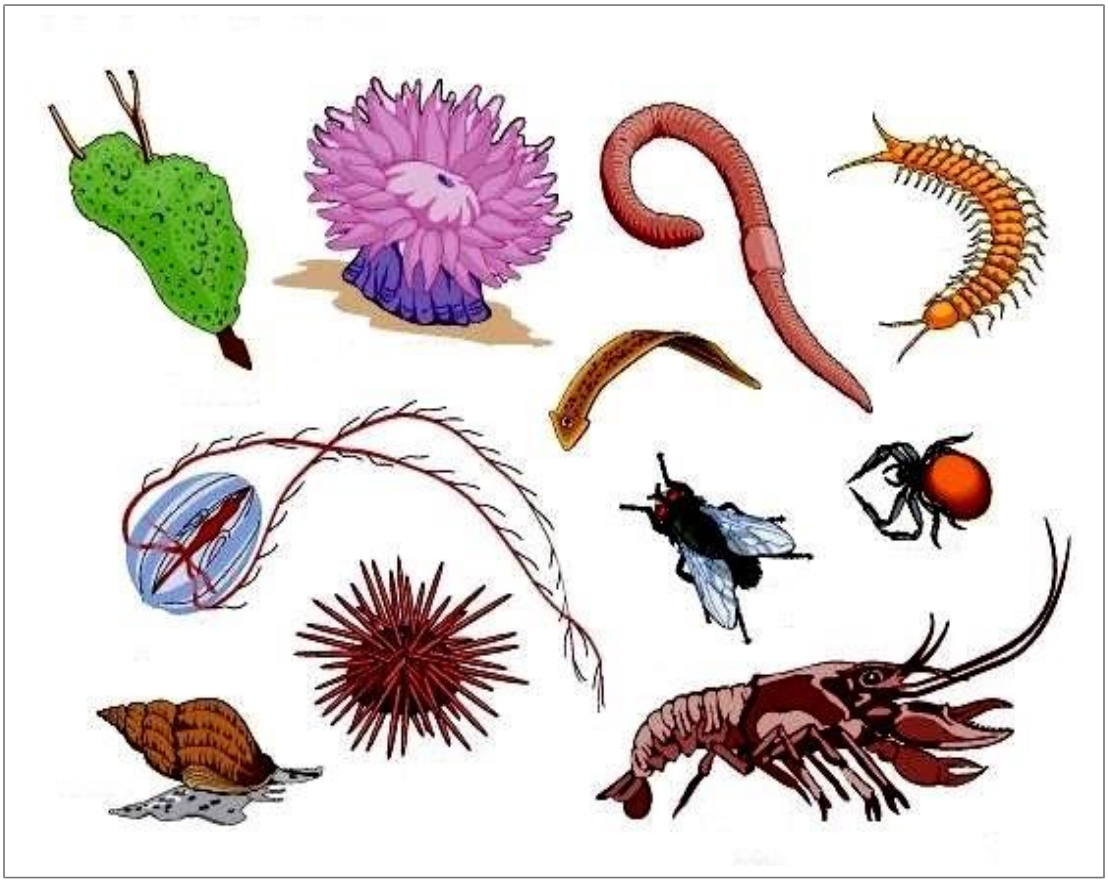
اللافقريات العملي لطلبة علوم الحياة



اعــداد

الدكتور مرتضى يوسف مهدي الدكتورعـلاء نـاظم حـاتـم

جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم علوم الحياة

2017

اللافقريات Invertebrates : وهي حيوانات خالية من الحبل الظهري notochord أو العمود الفقري back bone أو الهيكل العضمي skeleton ، وقد يسند أجسامها هيكل خارجي كايتيني ، وتضم حوالي 95% من عالم الحيوان ، وتقسم اللافقريات الى عدة شعب .

أولاً: مجاميع الابتدائيات أو الأوليات Protozoa

الصفات العامة:

1- كائنات وحيدة الخلية unicellular صغيرة الحجم تتواجد بصورة مفردة free living أو بهيئة مستعمرات colony .

2- لاتمتلك أعضاء أو أنسجة ، ولكن العضيات الخلوية organelles تقوم بكافة الأفعال الحيوية اللازمة كالحركة والتكاثر والتنفس والابرازوالحس .

3- أشكالها مختلفة والتناظر جانبي bilateral أو شعاعي radial أو قد يكون معدوماً في بعضها A symmetrical .

4- تتحرك بواسطة الأسواط flagella أو الأهداب cilia أوالأقدام الكاذبة pseudopodia ، وبعضها فاقداً لأعضاء الحركة .

5- تعيش في بيئات مختلفة كالمياه العذبة أو البحرية أو الترب الرطبة أو داخل الكائنات الحية الأخرى ، وتكون حرة المعيشة أو متكافلة symbiotic أو بصورة طفيلية parasitic .

6- لاتمتلك هيكلاً داخلياً endoskeleton ولكن لبعضها هيكلاً خارجياً exoskeleton.

7- قد تكون ذاتية التغذية autotrophic أو مترممة saprozoic أو حيوانية التغذية heterotrophic .

8- تتكاثر لاجنسياً بالانقسام الثنائي fission أو بالتبرعم budding أو تكوين الأكياس cysts ، وجنسياً بالاقتران syngamy أو الاخصاب المتبادل conjugation.

9- يمتلك بعضها صفات نباتية لذلك قد يصنف ضمن الطحالب algae .

❖ هناك عدة اختلافات تصنيفية حول الابتدائيات فهناك من المصنفين يعتبرها مملكة مستقلة تسمى الطليعيات Protista ، وبعضهم يعدها شعبة واحدة تسمى Protozoa تابعة للمملكة الحيوانية لان جميعها تتكون من خلية واحدة فقط ، وهناك من يقسمها الى أربعة شعب وهي السوطيات Mastigophora واللحميات Sarcodina والبوغيات Sporozoa والهدبيات Ciliata اعتماداً على شكلها الخارجي ووسائل الحركة فيها ، ولكن التصنيفات الحديثة قسمت الابتدائيات الى عدد كبير من الشعب المستقلة حسب التراكيب الخلوية لها والصلات الوراثية .

ملاحظات حول التصنيف:

1- يمتلك كل كائن حي اسم محلي أو عام يكتب بنفس لغة البلد الذي يوجد فيه ، واسم علمي موحد .

2- يتكون الاسم العلمي من مقطعين لاتينيين يكتبان باللغة الانجليزية ، الأول هو اسم الجنس ويبدأ بحرف كبير ، والثاني اسم النوع ويبدأ بحرف صغير .

مثال: الذبابة المنزلية أو house fly (اسم محلي) ، والاسم العلمي هو Musca domestica .

3- يكتب الاسم العلمي أما بصورة مائلة أو يوضع تحته خط .

Musca domestica أو Musca domestica .

4- اذا ذكر اسم الجنس بدون تحديد النوع يوضع بعده المقطع .sp (*Musca* sp.).

5- اذا تكرر الاسم العلمي أكثر من مرة في نفس الصفحة يجوز اختصار الجنس بالحرف الاول فقط ويكتب اسم النوع كاملاً (*M. domestica*).

المراتب التصنيفية Taxa :

المراتب التصنيفية الأساسية	أهم المراتب التصنيفية الثانوية
العالم أو النطاق domain	-
المملكة Kingdome	-
الشعبة phylum	الشُعيبة sub phylum
الصنف class	الصُنيف sub class
الرتبة order	الرُتيبة sub order
العائلة family	العُويلة sub family
الجنس genus	-
النوع species	النُويع sub species

تصنيف الابتدائيات:

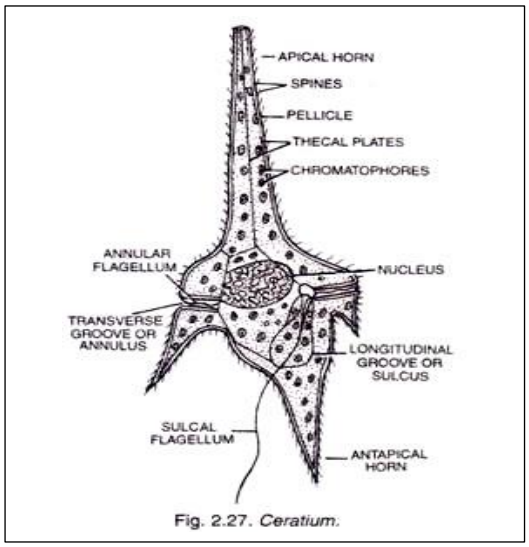
أ- شعبة السوطيات Mastigophora:

وهي شعبة قديمة تضم عدداً من الابتدائيات المسوطة ذات الصفات النباتية وعدد من الابتدائيات حيوانية الصفات ، وتجمعها صفة امتلاك الاسواط كوسيلة للحركة وتقسم الى عدد من الاصناف وأهمها :

1- صنف السوطيات الدوارة Dinoflagellata :

قد يصنف ضمن الطحالب ، ويمتاز أفراده بوجود زوج من الأسواط أحدهما طولي والآخر مستعرض وبذلك تكون حركتها دورانية في الماء ، ويغلفها جدار سليلوزي سميك ، تعيش في المياه العذبة والمالحة ، وتعد من الهائمات المنتجة المهمة في السلسة الغذائية ، بعضها يمتلك بلاستيدات خضراء chloroplastأو ملونة chromoplast ويقوم بعملية البناء الضوئي مثل الجنس *Ceratium* ، وبعضها يكون تواجده بأعداد كبيرة في البيئة المائية خطراً على بقية الأحياء كما في الجنس *Karenia* الذي يسبب ظاهرة المد الأحمرred tide ، وقد يمتلك بعضها خاصية توليد الضوء كما في الجنس *Noctiluca* .

مثال: الجنس *Ceratium* وينتمي الى الرتبة *Gonyaucales* والعائلة Ceratiaceae ، ويكون الجسم مثلث الشكل فيه أربعة أشواك غير متساوية بالطول ، وسوطين الأول طويل والثاني مستعرض قصير ، ويغلف الجسم بصفائح سليلوزية تتخللها بعض الحزوز والأخاديد ، النواة مركزية الموقع ، تمتلك بعض الأنواع بلاستيدات ملونة .

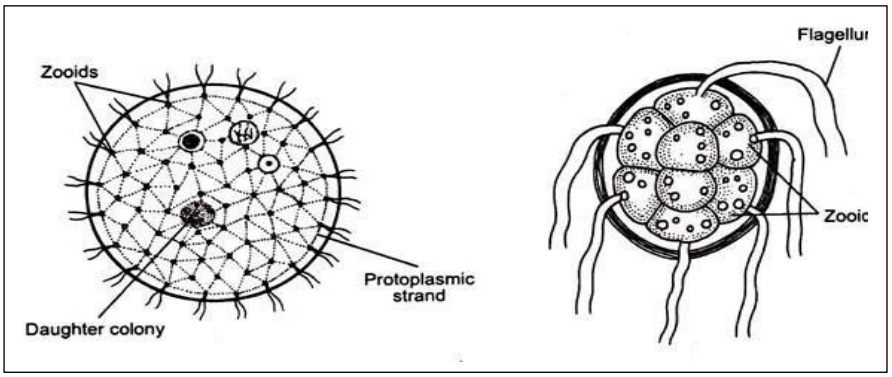


شكل رقم 1 : .*Ceratium* sp

2- صنف السوطيات النباتية Phytomonadina:

وقد يصنف ضمن الطحالب الخضراء ولكن يدرس ضمن عالم الحيوان لوجود تشابه في مراحل التطور الجنيني لأفراده مع بعض الحيوانات البدائية ، وتمتاز افراده بوجودها أما حرة المعيشة أو بهيئة مستعمرات ، وتمتاز بوجود بلاستيدات خضراء وزوج من الأسواط المتساوية بالطول .

مثال: الجنس *Volvox* ويعود للرتبة Vovocales والعائلة Volvocaceae ، وهو عبارة عن مستعمرات كروية الشكل ، وتتكون المستعمرة من الاف من الأفراد الخضرية zooids ومجموعة من المستعمرات البنوية daughter colony المحاطة بجدار رقيق وبيوض مخصبة تحاط بقشرة سميكة توجد بينها مادة جيلاتينية ، ويمتاز كل فرد خضري بشكله الكروي أو البيضوي يمتلك زوج من الأسواط وبقعة عينية ونواة مركزية وفجوة متقلصة .

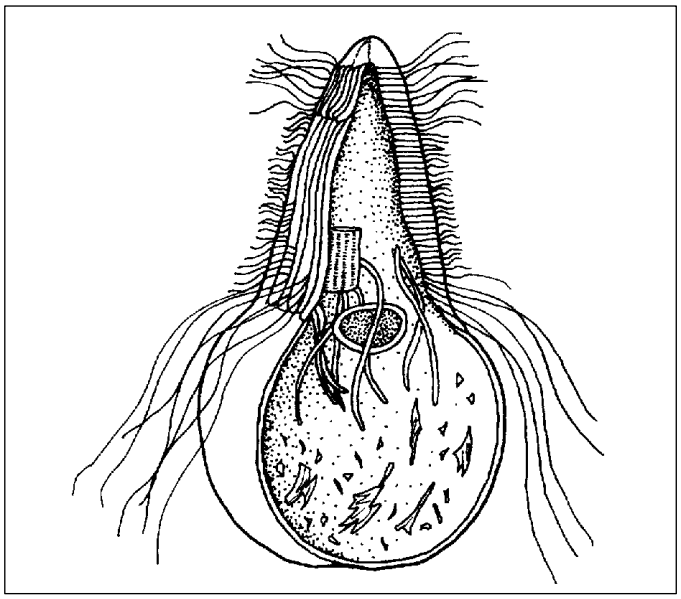


شكل رقم 2 : *Volvox* sp.

3- صنف السوطيات المحورية Parabsalea:

وقد تصنف بشعبة مستقلة تسمى Axostylata ، وتمتاز بوجود قلم محوري axostyle يتكون من نبيبات دقيقة يمتد على طول الخلية ، وتختلف افراده فيما بينها باعداد الأسواط فقد تمتلك خمسة أسواط فقط كما في الجنس *Trychomonas* أو اعداد كبيرة قد تصل الى المئات كما في *Trychonympha* ، ووجود عدد من الجسيمات جنب القاعدية ، وتعيش جميعها متطفلة أو متعايشة في أجسام الفقريات واللافقريات .

مثال: الجنس *Trychonympha* ويعود للرتبة Trychomonadida والعائلة Trychonymphidae ، والذي يعيش بصورة تكافلية في القناة الهضمية لحشرة الأرضة termites اذ تقوم بهضم السليلوز الموجود في الاخشاب التي تتغذى عليها هذه الحشرات ، ويكون شكل الخلية مغزلياً ، مع وجود مئات الاسواط أمامية وجانبية وخلفية ، وتكون النواة مركزية الموقع .

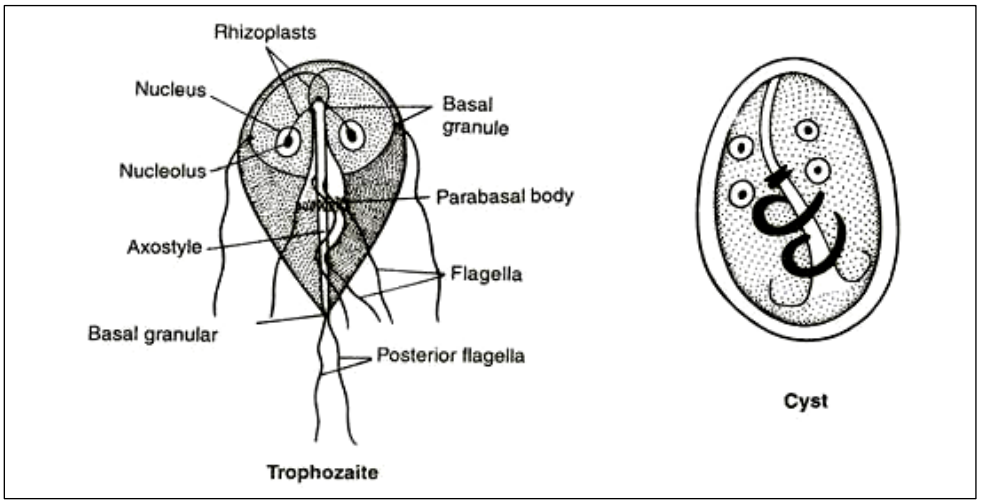


شكل رقم 3 : *Trychonympha* sp.

4- صنف مزدوجة الأسواط Diplomonadina:

وقد تصنف بشعبة مستقلة تسمى Retortomonada ، وتعيش بصورة طفيلية ولكن بعضها حر المعيشة ، تتميز الطفيليات منها بوجود طوين في دورة الحياة متغذي ومتكيس ، وتمتاز بوجود زوج من الأقلام المحورية ، ومجموعة من الأسواط قد تصل الى اربعة أزواج ونواتين أو أربعة أنوية ، ومجموعة من الجسيمات القاعدية .

مثال: النوع *Giardia lamblia* ويعود للرتبة Diplomonadida والعائلة Hexamatidae ، وهو طفيلي يتواجد في الامعاء الدقيقة للانسان وبعض الفقريات ، ويوجد بطورين الأول الطور المتغذي trophozoite ويكون كمثري أو مضربي الشكل ، يمتلك قرصين ماصين في نهايته الأمامية يستخدمهما للالتصاق بجدران الامعاء ، ونواتين كبيرتين وزوج من الأقلام المحورية ، أما الطور الثاني فهو المتكيس cyst والذي يكون بيضوي الشكل يحتوي على أربعة أنوية وتكون الأسواط داخلية ، و يحيط نفسه بقشرة صلبة ليقاوم الظروف غير الملائمة .



شكل رقم 4 : *Giardia lambelia*

ب- شعبة اليوغلينات Euglenozoa :

كانت تصنف سابقاً ضمن شعبة السوطيات ولكن فصلت حديثاً نتيجة بعض الدراسات الجزيئية ، تتميز باحتوائها على سوط واحد أو سوطين طويل وقصير ، وتمتاز بوجود نواة واحدة فقط لاتنحل أثناء الانقسام ، وجود جسيمة قاعدية متخصصة ينشأ منها السوط تسمى kinetosome ، يحاط الجسم بجليد سميك pellicle، وتقسم هذه الشعبة الى شعيبتين هما :

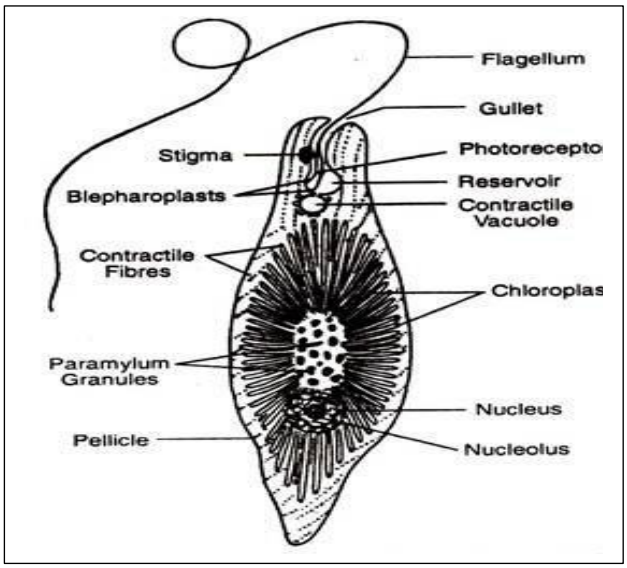
1- شعيبة Euglenida :

وتكون اشكالها مغزلية وتعيش بصورة حرة في المياه العذبة ، ثنائية الأسواط ،ويكون الجليد أكثر تثخناً .

الصنف Euglenoidea :

تمتلك بعض الأنواع بلاستيدات خضراء وتقوم بعملية البناء الضوئي ، وتتميز بوجود المستودع الخلوي .

مثال: النوع *Euglena viridis* والذي يعود للرتبة Euglendida والعائلة Euglenidae ، يعيش في برك المياه العذبة ، يكون الشكل مغزلياً متطاولاً طوله حوالي 60 مايكرون ، الجليد يكون سميكاً ، المستودع قمعي الشكل يخرج السوط الطويل منه أما القصير فيكون مخفياً فيه ، وجود بقعة عينية stigma متخصصة للتحس بالضوء ، توجد فجوة متقلصة واحدة ، بلاستيدات خضراء بيضوية الشكل ، مع وجود حبيبات تسمى paramylone تخزن فيها مادة شبيهة بالنشأ .



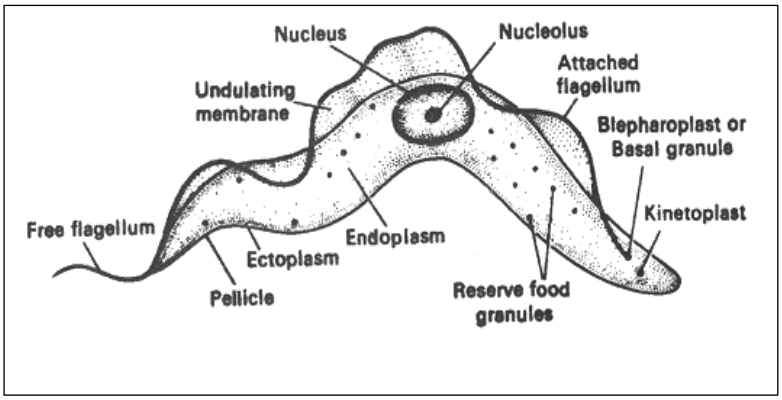
شكل رقم 5 : *Euglena viridis*

2- شعيبة Kinetoplasta :

وتكون أفرادها طفيلية المعيشة على الفقريات واللافقريات ، تحتوي على سوط واحد أو اثنين ، تمتاز بوجود تركيب يسمى kinetoplast يقع قرب قاعدة السوط ، وهو عبارة عن التفاف شريط DNA الموجود في المايتوكوندريا .

الصنف Kinetoplastea :

مثال : الجنس *Trypanosoma* والذي يعود لرتبة المثقبيات Trypanosomatida ولعائلة Trypanosomatidae ، ويتطفل في القناة الهضمية لبعض الحشرات وخاصة الذباب الماص للدم مثل ذبابة التسي تسي *Glosina* sp. وذباب الخيل tabanids التي تنقله الى دم الانسان وبعض الحيوانات الفقرية ، ومن أهم الأنواع التابعة له *T. brucei* الذي يسبب مرض النوم الأفريقي للانسان ، والنوع *T. evansi* الذي يسبب مرض السورا للحيوانات الزراعية والبرية ، ويكون شكل الطفيلي مغزلي متطاول ومتموج نهايته الأمامية مدببة والخلفية مستديرة قليلاً ، يحاط الجسم بجليد وغشاء متموج ، يمتلك سوطاً واحداً ينشأ من الجسم القاعدي ويتجه على امتداد حافة الغشاء المتموج ، النواة جانبية الموقع .



شكل رقم 6 : *Trypanosoma brucei*

ج- شعبة اللحميات Sarcodina:

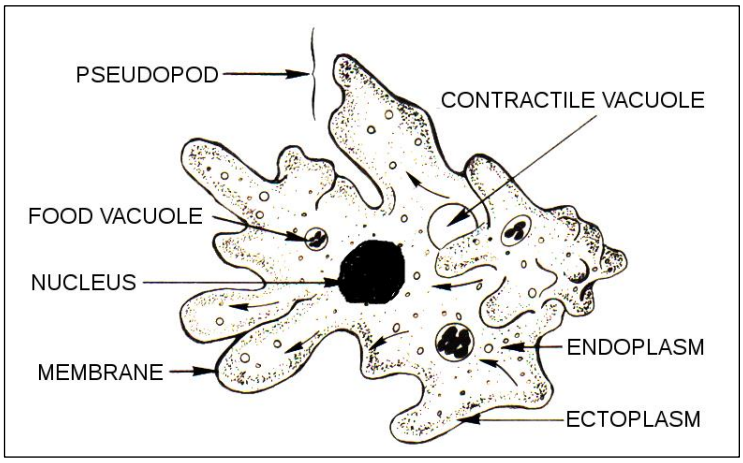
وهي ابتدائيات تحاط بغشاء رقيق ولكن بعضها تمتلك قشرة سميكة نوعاً ما تسمى test ، توجد بروزات بروتوبلازمية تساعدها على الحركة والتقاط المواد الغذائية تسمى الأقدام الكاذبة pseudopoda، تحتوي على نواة واحدة ولكن في بعض أدوار الحياة قد تكون متعددة الأنوية ، جميعها افتراسية أو رمية التغذية لعدم امتلاكها البلاستيدات الخضراء ، معضمها حرة المعيشة في البيئة المائية أو في الترب الرطبة وبعضها يتطفل على الفقريات ، وتقسم الى صنفين رئيسيين وهما :

1- صنف الجذريات Rhizopoda:

وتكون الأقدام الكاذبة فيها تشبه اشباه الجذور ذات أشكال خيطية أو تشبه الفصوص ، ويقسم الى رتبتين :

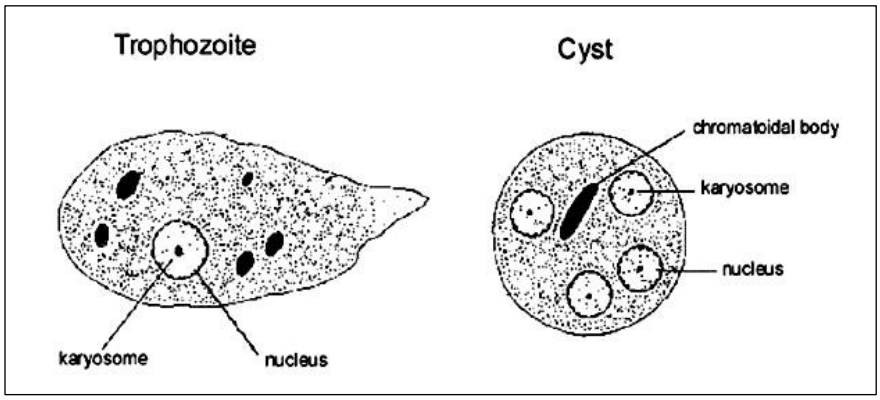
أ- رتبة الأميبات Amoebinida: وتمتاز بعدم وجود قشرة تحيط بالغشاء البلازمي وتكون الأقدام الكاذبة تشبه الفصوص ، ولاتمتلك الخلية شكلاً محدداً ، وتكون أنواعها اما حرة المعيشة أو طفيلية .

مثال1 : الأميبا الحرة *Amoeba proteus* وتعود الى العائلة Amoebidae ، تعيش في البرك والمستنقعات العذبة ، وتمتاز بوجود نواة كبيرة الحجم وفجوات متقلصة contractile vacuoles وظيفتها حفظ التوازن المائي للخلية وطرح الفضلات النتروجينية وفجوات غذائية food vacuoles وظيفتها هضم المواد الغذائية وحويصلات صغيرة .



شكل رقم 7 : *Amoeba proteus*

مثال2: أميبا النسيج *Enatamoeba histolytica* وتعود الى العائلة Entamoebidae ، تتواجد في الأمعاء الغليظة للانسان وبعض الفقريات ، تمر بأربعة أطوار في دورة الحياة وهي الطور المتغذي trophozoite أميبي الشكل أحادي النواة وماقبل التكيس precyst بيضوي ذو نواة واحدة والطور المتكيس cyst الدائري رباعي الأنوية ومابعد التكيس metacyst البيضوي أحادي النواة .

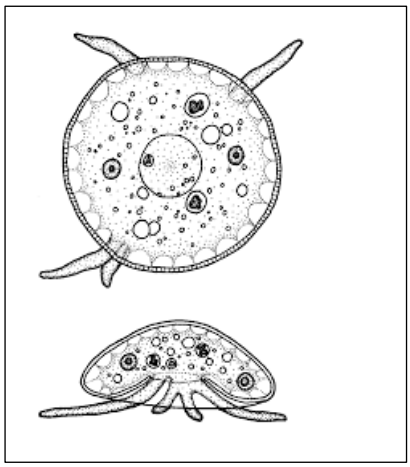


شكل رقم 8 : *Entamoeba histolytica*

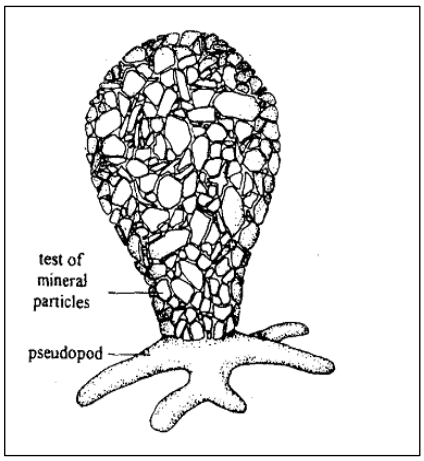
ب- رتبة المتقيضات Arcellinida:

وتمتاز بوجود قشرة تحيط بالغشاء البلازمي مع وجود فتحة في الأسفل تخرج منها الأقدام الكاذبة ، والتي تكون اصبعية الشكل قد تتفرع في بعض الأنواع ، وتمتلك الخلية شكلاً محدداً ، وجميع أنواعها حرة المعيشة .

مثال1: الجنس *Arcella* يعود الى العائلة Arcellinidae ، تعيش في برك المياه العذبة أو في الترب الرطبة الحاوية على النباتات الحزازية ، تحيطها قشرة مكونة من مادة كايتينية تشبه المظلة ، تختلف الأنواع فيما بينها بعدد الانوية فبعضها يمتلك نواة واحدة فقط والبعض الآخر يمتلك عدداً أكبر.



شكل رقم 9 : *Arcella* sp.



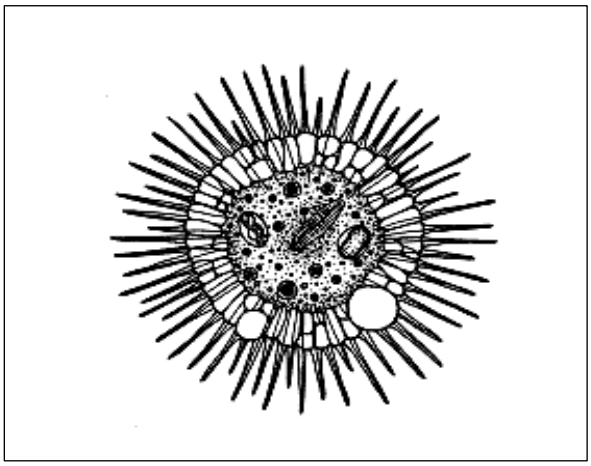
شكل رقم 10 : *Difflugia* sp.

مثال2: الجنس*Difflugia* يعود الى العائلة Difflugidae ، يتواجد في البرك والمستنقعات العذبة ، تحيطها قشرة سميكة مكونة من دقائق رملية وقشور دايتومية وافرازات عضوية ، يكون الحيوان كمثري الشكل أو بيضوي أو كروي ، تمتلك نواة واحدة فقط .

2- صنف الشبكيات Actinopoda:

وتكون الأقدام الكاذبة فيها كثيرة العدد محورية أو شعاعية رفيعة جداً ، تتواجد حرة المعيشة في البيئة المائية ، قسم منها يحاط بالقشرة والقسم الآخر يفتقدها.

مثال : الجنس *Actinosphaerium* والذي يعود لرتبة الشمسيات Heliozoa والعائلة Actinosphaeridae، حيوان كروي الشكل متعدد النوى ، يعيش في الانهار والبحيرات العذبة ، لا يحاط بالقشرة .



شكل رقم 11 : *Actinosphaerium* sp.

3- صنف Granuleticulosa:

وتسمى بالمخرمات foramenifera وتمتاز بوجود قشرة صلبة متكونة من الكايتين وكاربونات الكالسيوم والسيليكا تحيط بالغشاء البلازمي مع وجود فتحة في الأسفل تخرج منها الأقدام الكاذبة ، والتي تكون محورية رفيعة جداً الشكل ، وتمتلك الخلية شكلاً محدداً ، وجميع أنواعها حرة المعيشة في البيئة البحرية الا قسم قليل منها يستوطن المياه العذبة والمويلحة ، وتشكل الأنواع المنقرضة جزءاً كبيراً من الصخور الرسوبية ، وتقسم الى رتبتين وهما : أحادية الردهة Monothalmia وتتكون صدفتها من حجرة واحدة فقط ، ورتبة متعددة الردهات Polythalmia ولها صدفة عديدة الحجرات .

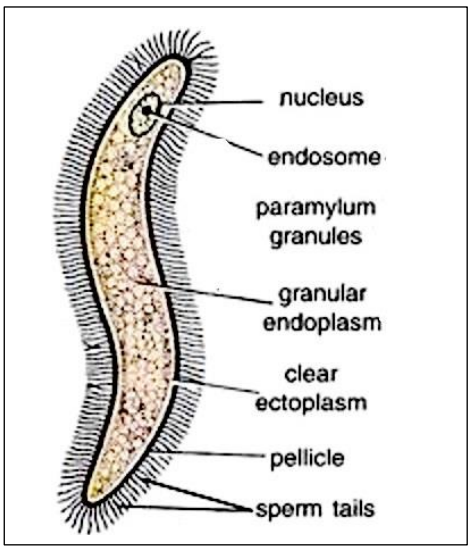
د- شعبة حاملات التراكيب الطرفية Apicomplexa :

وتسمى بالبوغيات Sporozoa لانها تكون الأبواغ خلال التكاثر ، تمتاز بامتلاكها تركيب معقد في نهايتها الأمامية يسمى apical complex أو conoid يستخدم للالتصاق بجسم المضيف الذي تعيش فيه ، جميعها طفيلية المعيشة على اللافقريات أو الفقريات ، تمتاز بوجود عدة أدوار خلال حياتها ، تحاط بغشاء خلوي سميك ثلاثي الطبقات ، أحادية النواة ، تفتقد الى الفجوات المتقلصة والغذائية ، لاتمتلك أعضاء للحركة الا في بعض أدوارها غير الناضجة اذ تمتلك اسواطاً للحركة.

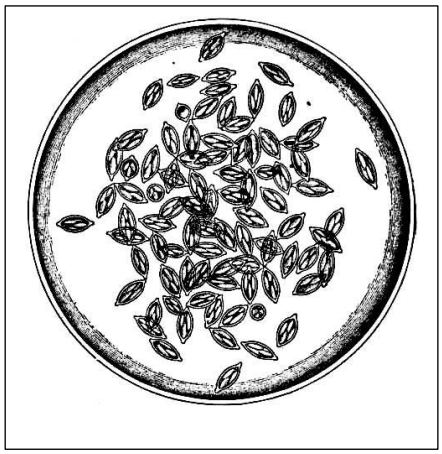
1- صنف المحتشدات Grigarina :

وتتطفل على اللافقريات وخاصةً الديدان الحلقية والمفصليات والرخويات ، وتحتاج الى مضيف واحد لاكمال دورة الحياة وتوجد بطورين فقط هما المتغذي والمتكيس .

مثال: النوع *Monocyst agilis* والذي يعود الى الرتبة Grigarinida والعائلة Monocystidae، ويتواجد في الحويصلات المنوية لدودة الارض ، ويكون الطور المتغذي متطاولاً مركزي النواة ، أما المتكيس فهو كروي الشكل فيه اعداد كبيرة من الاكياس البوغية sporocyst ليمونية الشكل في كل كيس ثمان أبواغ spores.



شكل رقم 12 : الطور المتغذي *Monocystis agilis*

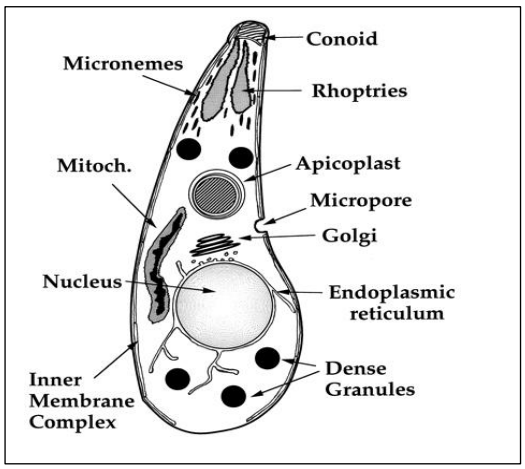


شكل رقم 13 : الطور المتكيس *M. agilis*

2- صنف المقوسات Coccidia :

وتتطفل أفراده على الانسان وبعض الفقريات ، وتحتاج الى مضيفين لاكمال دورة الحياة وتوجد بعدة أطوار منها المتغذي والمفلوق shizont والبوغي .

مثال: النوع *Toxoplasma gondii* والذي يعود الى الرتبة Eucoccidia والعائلة Sarcocystidae ، ويتطفل على القطط والانسان .

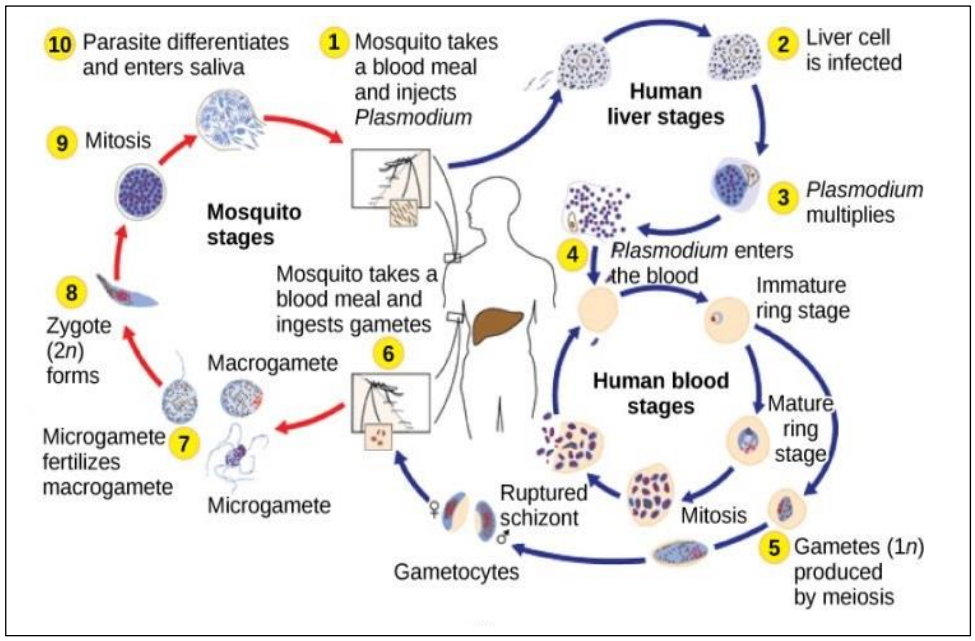


شكل رقم 14 : طور الاقسومة *Toxoplasma gondii*

3- صنف البوغيات الدموية Haemosporidea :

وتتطفل أفراده على الانسان وبعض الفقريات و المفصليات ، وتحتاج الى مضيفين لاكمال دورة الحياة وتوجد بعدة أطوار منها المتغذي والمفلوق والبوغي والمتكيس والاقسومات merozoite .

مثال: الجنس *Plasmodium* والذي يعود الى الرتبة Haemosporida والعائلة Plasmodiidae ، ويتواجد في دم وكبد الانسان والفقريات كمضائف متوسطة ، والقناة الهضمية والجوف الجسمي لاناث بعوض الانوفلس كمضيف نهائي ، وتوجد منه أربعة أنواع ممكن ان تصيب الانسان وهي *P. vivax* و *P. malriae* و*P. ovale* و *P. falciparum* .



شكل رقم 15 : دورة حياة *Plasmodium* sp.

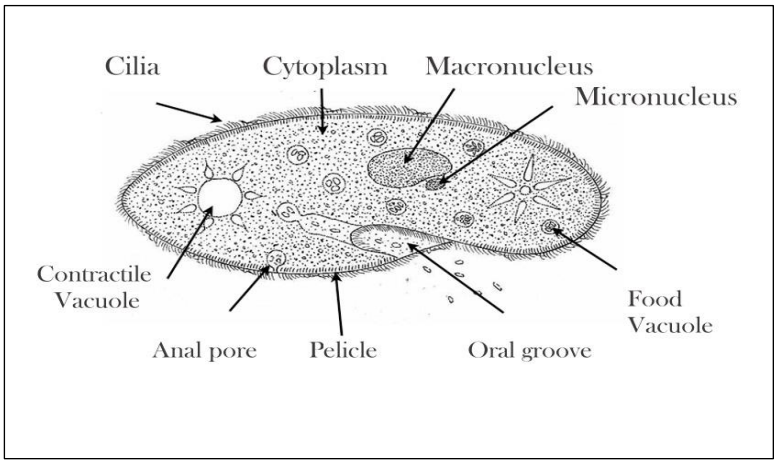
هـ - شعبة حاملات الأهداب Cilliophora :

وهي ابتدائيات تغطي أجسامها تراكيب دقيقة كثيرة العدد تسمى الأهداب cilia تستخدم للحركة ، معضمها حرة المعيشة في البيئة المائية وبعضها يتواجد في أجسام الفقريات ، تعيش بشكل خلايا مستقلة ولكن بعضها تشكل مستعمرات ، تمتلك اخدود فمي وعدد من الفجوات الغذائية والمتقلصة ، ومخرج خلوي cytopyge ، تحتوي على نواة كبيرة واحدة ونواة صغيرة واحدة أو أكثر ، افتراسية أو طفيلية أو تعايشية التغذية .

1- صنف كاملة الأهداب Homotrachea :

ويمتاز أفراده بأن الأهداب تغطي كل السطح الخارجي للجسم ، تتواجد في المياه العذبة والمالحة والمويلحة ، ولها دورات حياة معقدة .

مثال : البراميسيوم *Paramecium caudatum* وينتمي للرتبة Peniculida والعائلة Parameciidae ، يتواجد في البرك العذبة والمالحة ، جسمه مغزلي الشكل ذو نهاية أمامية مستديرة وخلفية مدببة ، يقع الاخدود الفمي oral groove في منتصف الجسم والذي ينتهي بفتحة الفم ثم البلعوم ، له نواتان احداهما كبيرة كلوية الشكل والاخرى كروية صغيرة وفجوتان متقلصتان وعدد من الفجوات الغذائية وفتحة مخرج مؤقتة cytopyge .

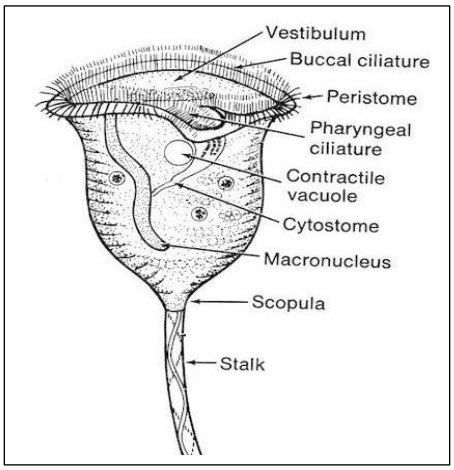


شكل رقم 16 : *Paramecium caudatum*

2- صنف محيطية الأهداب Peritrachea :

ويمتاز أفراده بأن الأهداب لا تغطي كل السطح الخارجي للجسم وانما تتركز حول الاخدود الفمي في أعلى الجسم ، تتواجد اكثرها في المياه المالحة وبعضها تعيش في المياه العذبة ، تكون أما حرة المعيشة ملتصقة بالاجسام المائية أو متعايشة في أجسام اللافقريات المائية .

مثال: الجنس *Vorticella* والذي يعود الى رتبة الجالسات Sessilida والعائلة Vorticillidae ، يتواجد في برك المياه العذبة والحافات الطينية لها ويكون ملتصقاً بالنباتات المائية والصخور بواسطة ساق طويل له القابلية على التقلص والانبساط ، جسمه يشبه الجرس المقلوب له نواة كبيرة شريطية الشكل وأخرى صغيرة كروية الشكل .

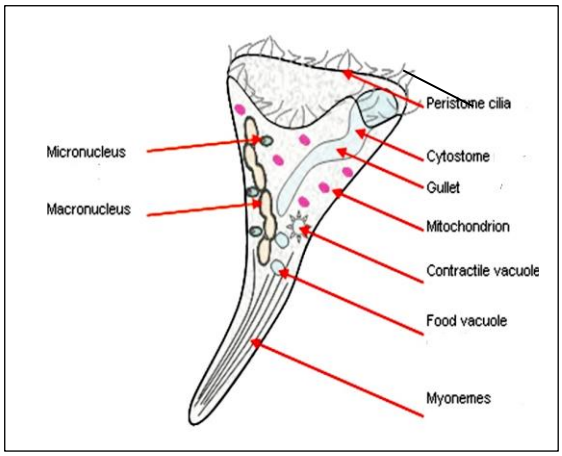


شكل رقم 17 : *Vorticella* sp.

3- صنف متغايرة الاهداب Heterotrachea :

ويمتاز أفراده بأن الأهداب تغطي كل السطح الخارجي للجسم ولكن تختلف بالكثافة والطول اذ يحاط الاخدود الفمي باكليل من الاهداب الكثيفة والطويلة ، بينما تكون قصيرة ومتباعدة في بقية الجسم ، تكون حرة أو متعايشة مع بعض الطحالب ، ويتواجد اكثرها في المياه العذبة ولكن بعضها يعيش في المياه المالحة .

مثال : الجنس *Stentor* والذي ينتمي الى الرتبة Heterotrichida والعائلة Stentoridae ، يتواجد في البرك والمستنقعات العذبة ، جسمه يشبه القمع أو القرون قد يصل طوله الى 2 ملم وبذلك يعد من اكبر الابتدائيات حجماً ، له نواة كبيرة مسبحية الشكل وعدد من النوى الصغيرة الكروية ، عدد من الانواع تكون ملتصقة بخيوط الطحالب الخضراء وبعضها تنمو الطحالب عليها.

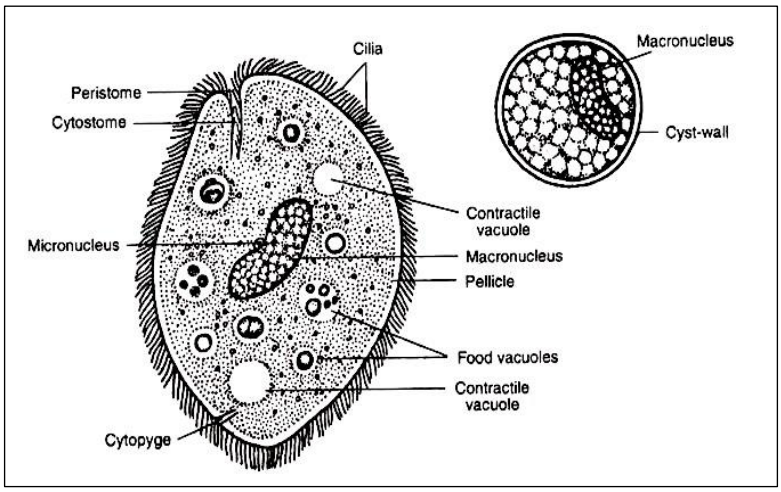


شكل رقم 18 : *Stentor* sp.

4- صنف Litostomatea :

ويمتاز أفراده بأن الأهداب تغطي كل السطح الخارجي للجسم ولكن الاهداب المحيطة للاخدود الفمي تكون قصيرة وكثيفة ، معضمها متعايشة في داخل أجسام الفقريات وقليل منها تكون طفيلية.

مثال: النوع *Balantidium coli* والذي ينتمي الى الرتبة Litostomatida والعائلة Balantidiidae، يتواجد كطفيلي في الامعاء الغليظة للانسان والضفادع والخنازير وبعض الفقريات الاخرى ، ويعد من أهم الهدبيات الطفيلية ، يوجد بشكلين في دورة الحياة الأول هو الطور المتغذي البيضوي الشكل وتحيطه الأهداب ويحتوي على نواة كبيرة كلوية متطاولة وأخرى كروية صغيرة ، والثاني هو الطور المتكيس الكروي الشكل ويكون فاقداً للاهداب ومحاطاً بجدار سميك ويحتوي على النواة الكبيرة فقط .

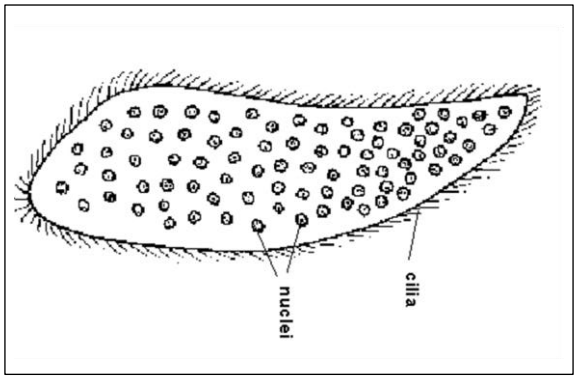


شكل رقم 19 : *Balantidium coli*

و- شعبة Opalinata :

وهي ابتدائيات متعددة الأنوية تغطي أجسامها أهداب طويلة ، جميعها طفيلية المعيشة في أجسام الفقريات ، تختلف الآراء التصنيفية حولها فقد صنفت في البداية ضمن الهدبيات بسبب امتلاكها الاهداب ولكنها تختلف عنها بعدم وجود الاخدود الفمي والفجوات المتقلصة وامتلاكها أنوية متشابهة ، ثم وضعت ضمن شعبة السوطيات لتشابه طريقة التكاثر الجنسي فيهما وكذلك تركيب الجسيمات القاعدية ووجود انوية متشابهة ، ولكن الدراسات الحديثة صنفتها كشعبة مستقلة .

مثال: الجنس *Opalina* والذي يعود الى الصنف Opalinea والرتبة Opalinida والعائلة Opalinidae ، يتواجد كطفيلي في الامعاء الغليظة للضفادع والعلاجم ، بيضوي متطاول الجسم ذونهاية امامية مستديرة وخلفية مدببة .



شكل رقم 20 : *Opalina* sp.