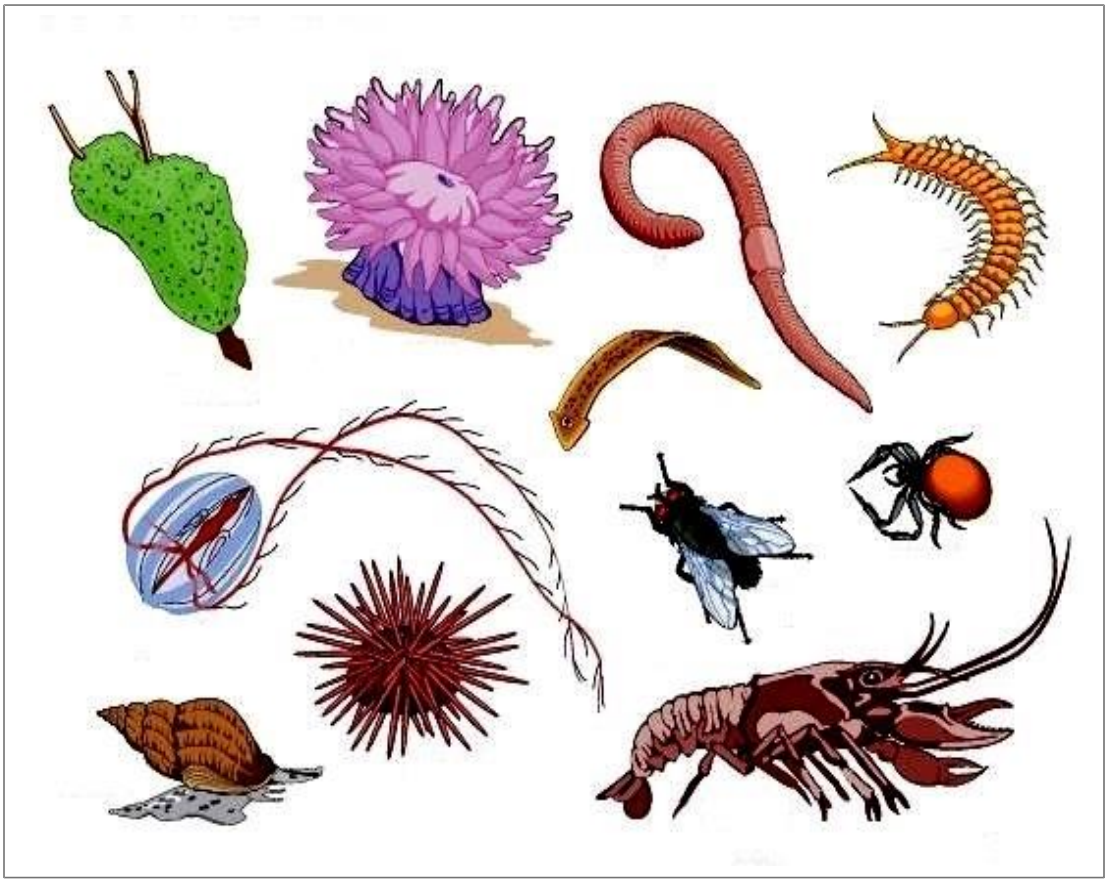
اللافقريات العملي لطلبة علوم الحياة



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 .

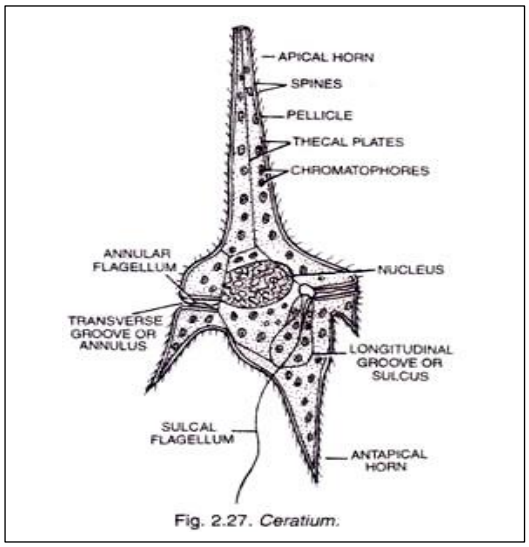


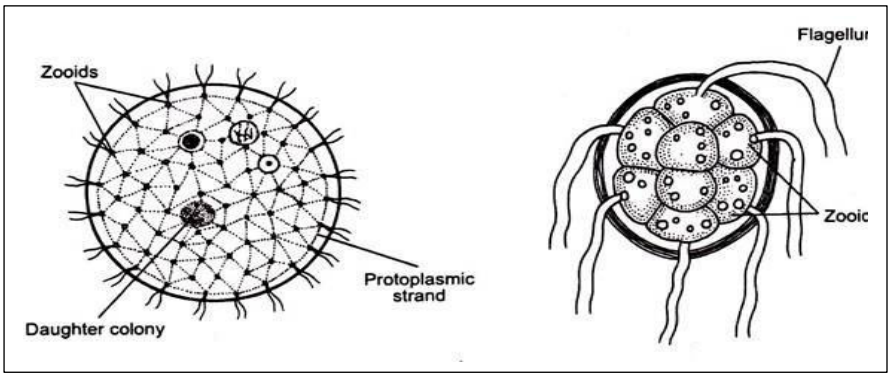
Fig. 2.27. *Ceratium*.

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 .

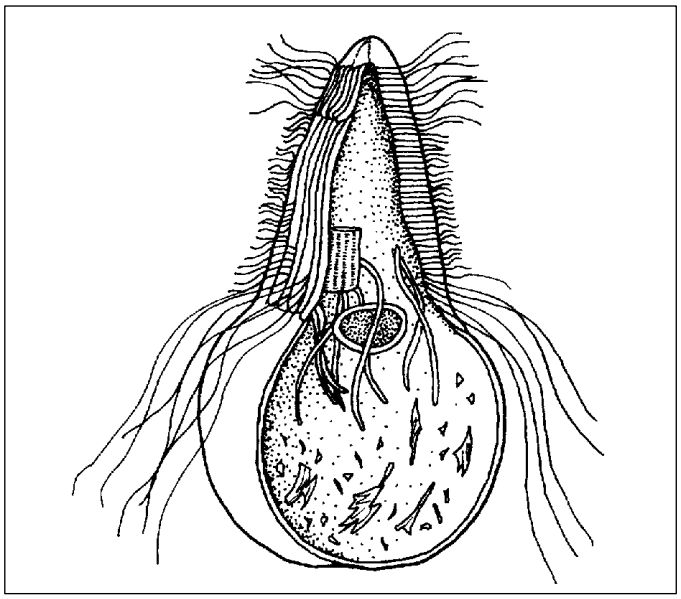


شكل رقم 2 : *Volvox* sp.

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 .

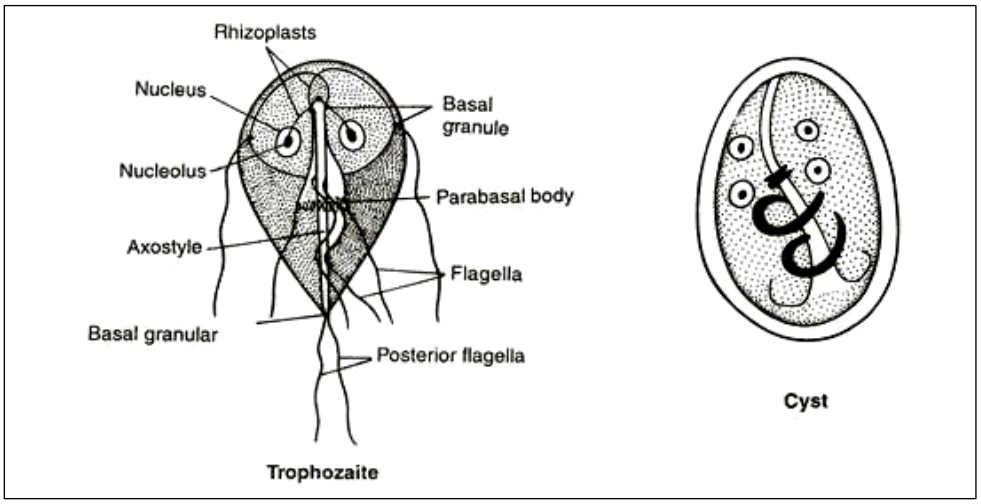


شكل رقم 3 : *Trychonympha* sp.

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 :

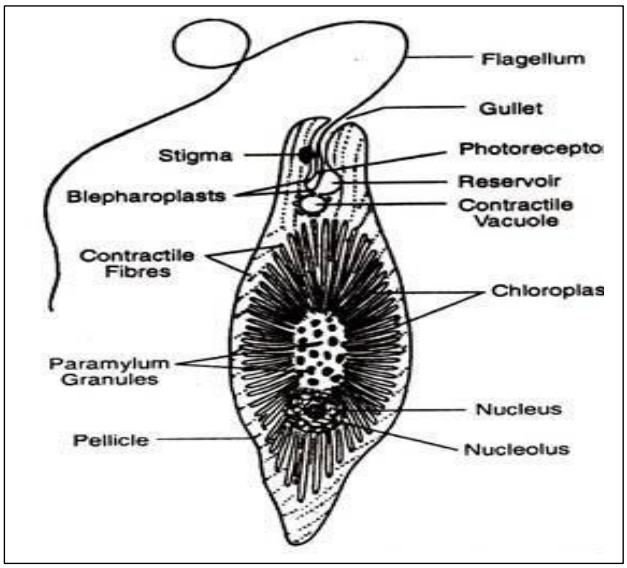
1- شعيبة Euglenida :

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*