المحاضرة الحادية عشر

صف 3- Class : Bacillariophyceae (Diatoms)
الطحالب العصوية (الدايتومات)

البيئة والتواجد :

يضم هذا الصف على أكثر من 6000 نوع وهي واسعة الأنتشار في المياه المالحة والمويلحة والعذبة . وتعيش أما هائمة أو ملتصقة على جميع الأجسام المغمورة في المياه . كما تتواجد في بيئة اليابسة وخاصة في المناطق الرطبة .

الصفات العامة :

1- تضم أجناس غالبيتها أحادية الخلية أو بشكل مستعمرات متجمعة أو خيطية .
2- جدار الخلية الدايتومية يتكون من نصفين متراكبين فوق بعضها أي من مصراعين Valves وهذه المصراعين مرتبطين مع بعضهما بحزام يطلق عليه Girdle .
3- جدران الخلايا مشبعة بمادة السليكا وبشكل هندسي وتثخنات مختلفة ومتعددة وتعد من الصفات التصنيفية المهمة لهذه المجموعة .
4- الصبغات التمثيلية هي Chlorophyll a , c و β - α - Carotene باللأضافة الى بعض الصبغات الزانثوفيلية الأخرى .
5- الغذاء المخزون بشكل مواد دهنية أو بشكل Chrysolaminarine .
6- الحركة تعتمد على حركة السايتوبلازم أو على الجهاز الليفي (له القابلية على التقلص والأنبساط) أو المواد الجيلاتينية الموجودة على السطح الخارجي .

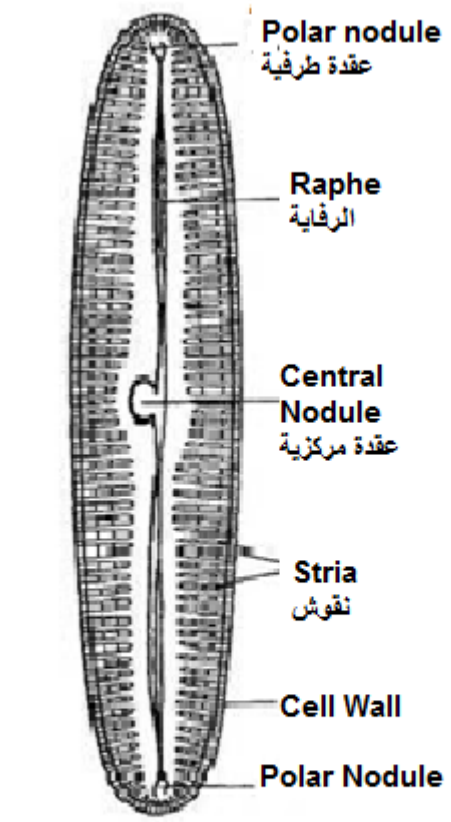
- **تصنيف صف الطحالب العصوية (الدايتومات)**

Class : Bacillariophyceae

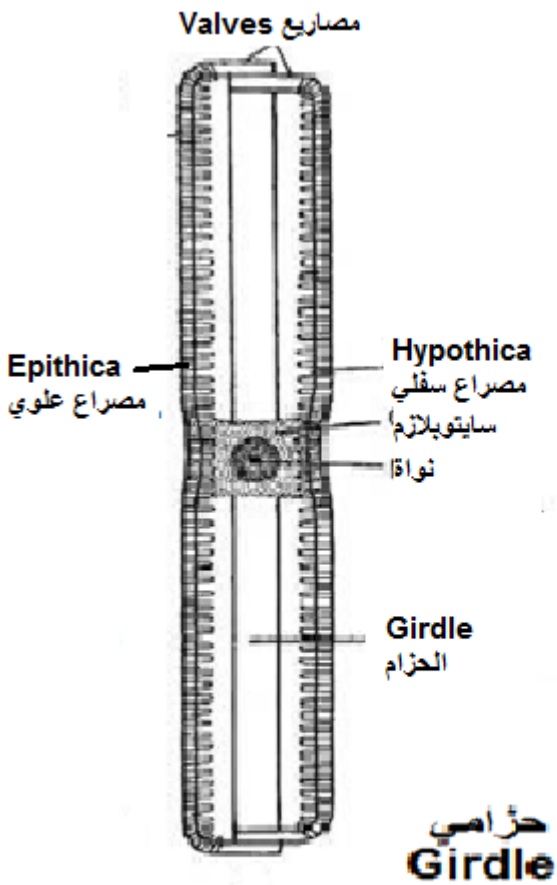
صنف هذا الصف الى رتبتين على أساس التناظر في جدار الخلية هي :

1- Order : Pennales رتبة جانبية التناظر (الريشيات)

وتضم هذه الرتبة أجناس جانبية التناظر .



منظر مصراعي
Valve View



منظر حزامي
Girdle View

تتميز الرتبة بما يلي :

1- تكون النقوش أو التثخنات ريشية أو شعرية .

2- تحوي الخلية على بلاستيدة واحدة أو أثنين غالباً يكون جدارية .

3- تحوي الخلية على اخدود يمتد على طول محور جدار الخلية ويدعى الأخدود Raphe وتنتظم النقوش على جانبيه , في مركز الأخدود يلاحظ تثخن مركزي يسمى العقدة المركزية Central nodule وفي كل قطب من الأخدود يلاحظ وجود تثخن يسمى العقدة القطبية Polar nodule .

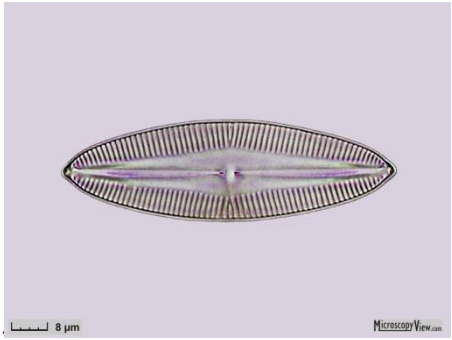
4- تتحرك الخلايا حركة تزحلقية .

5- التكاثر الجنسي من نوع متشابه الأمشاج Isogamy .

6- غالبية أجناس هذه الرتبة تتواجد في المياه العذبة ومن ا مثلتها :

Genus : *Navicula*

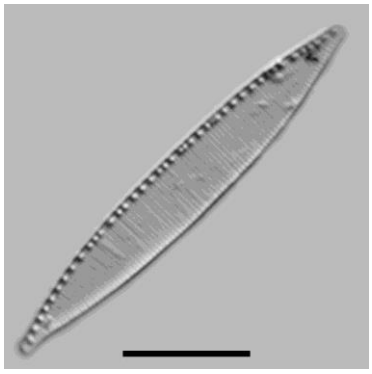
طحلب مفلطح ذات نهايات ضعيفة وزخارف جانبية يحتوي على عقدتين وعقدة مركزية . يمكن ملاحظة الرفاية بشكل واضح . يحتوي الطحلب على بلاستيدتين متطاولتين ذات لون بني . يتواجد في بيئة المياه العذبة في الجداول والأنهار بالأضافة الى تواجده في البحيرات وغالباً ما يكون بشكل ملتصق على الوسط الذي يعيش فيه .



Navicula

Genus : *Nitzschia*

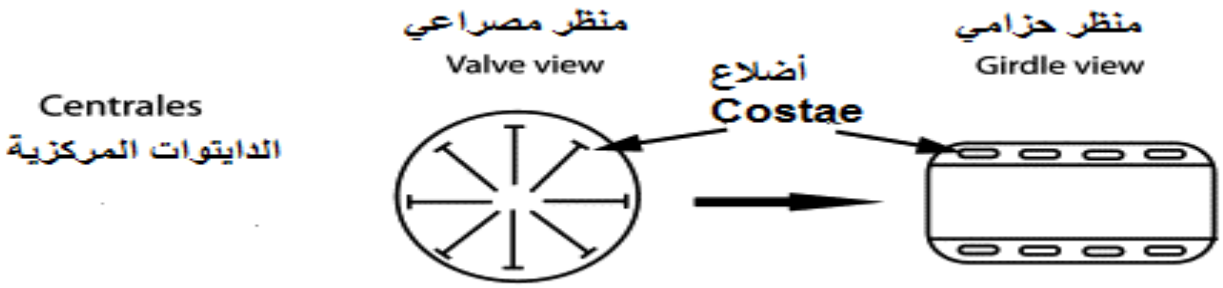
طحلب متطاول ذو نهايات ضيقة وزخارف جانبية يحتوي على رافي واضح يربط بين العقدتين القطبيتين ويحتوي على بلاستيدات ذات لون بني تقع في كل طرف من اطرافها , واسع الأنتشار في المياه العذبة والمالحة ويوجد بشكل هائم أو ملتصق .



Nitzschia

2- Order : Centrales رتبة شعاعية التناظر

وتظم هذه الرتبة أجناس شعاعية التناظر **Radial Symmetry**

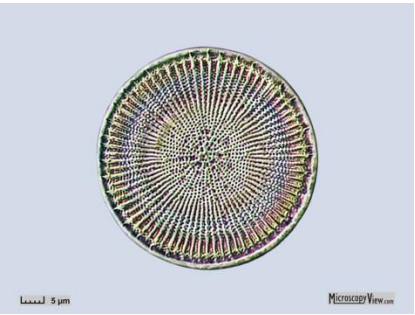


وتتميز الرتبة بما يلي :

1- تكون النقوش أو التثخنات ذات أشكال شعاعية .
2- تحوي الخلية على بلاستيدات متعددة غالباً قرصية الشكل .
3- لا تحتوي الخلية على الأخدود Raphe .
4- أفراد هذه الرتبة غير متحركة .
5- غالبية الأجناس بحرية المعيشة هائمة ومن أمثلتها :

Genus : *Cyclotella*

طحلب قرصي الشكل ذو زخرفة دائرية تبدأ من مركز الخلية الى الجوانب . يوجد بشكل مفرد واحياناً يتحد مع بعضها بمادة جيلاتينية ليشكل سلسلة متطاولة . يحتوي على عدد من البلاستيدات القرصية , ويحوي على عدد من الاشواك الجانبية , واسع الأنتشار في المياه العذبة والمويلحة والمالحة , يسبب مشاكل بيئية تتمثل بغلق مرشحات تصفية المياه .



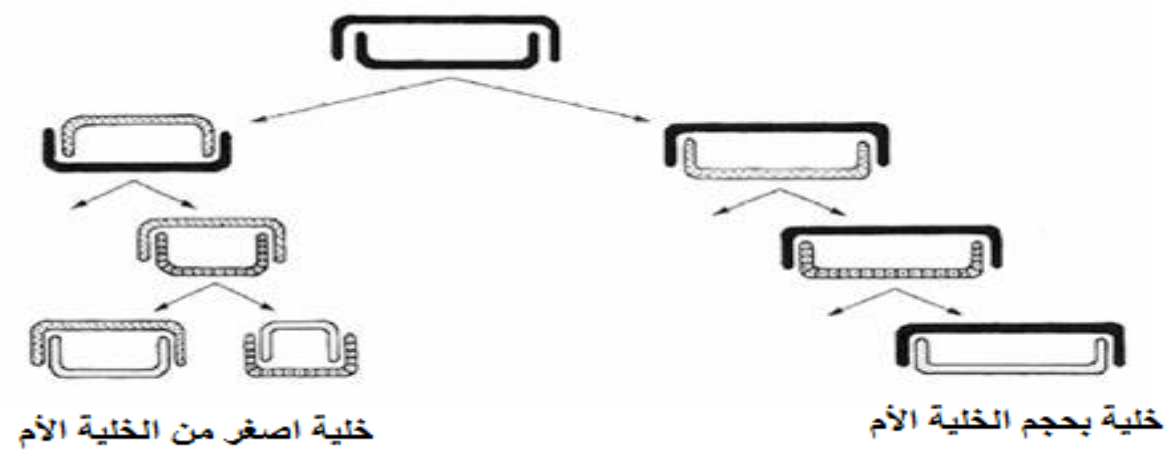
Cyclotella

التكاثر في الدايتومات :

تتكاثر الدايتومات تكاثراً خضرياً ولاجنسياً وجنسياً :

1- التكاثر الخضري :

يحدث بالأنقسام البسيط للخلايا الدايتومية ويتم ذلك بأبتعاد المصراعين عن بعضهما قليلاً وتزداد كمية البروتوبلازم في الخلية ثم تنقسم النواة ويعقبها أنقسام السايتوبلازم ويزداد أبتعاد جزئي للجدار عن بعضهما ثم ينفصل كل جزء من الجدار مع جزء من البوتوبلازم المنقسم مع النواة وتبدأ كل خلية جديدة بتكوين جزء آخر لجدار الخلية الجديدة وينتج من هذا الأنقسام خليتين أحدهما بحجم الخلية الأم والآخر أصغر حجماً من الخلية الأم .



التكاثر الخضري في الدايتومات

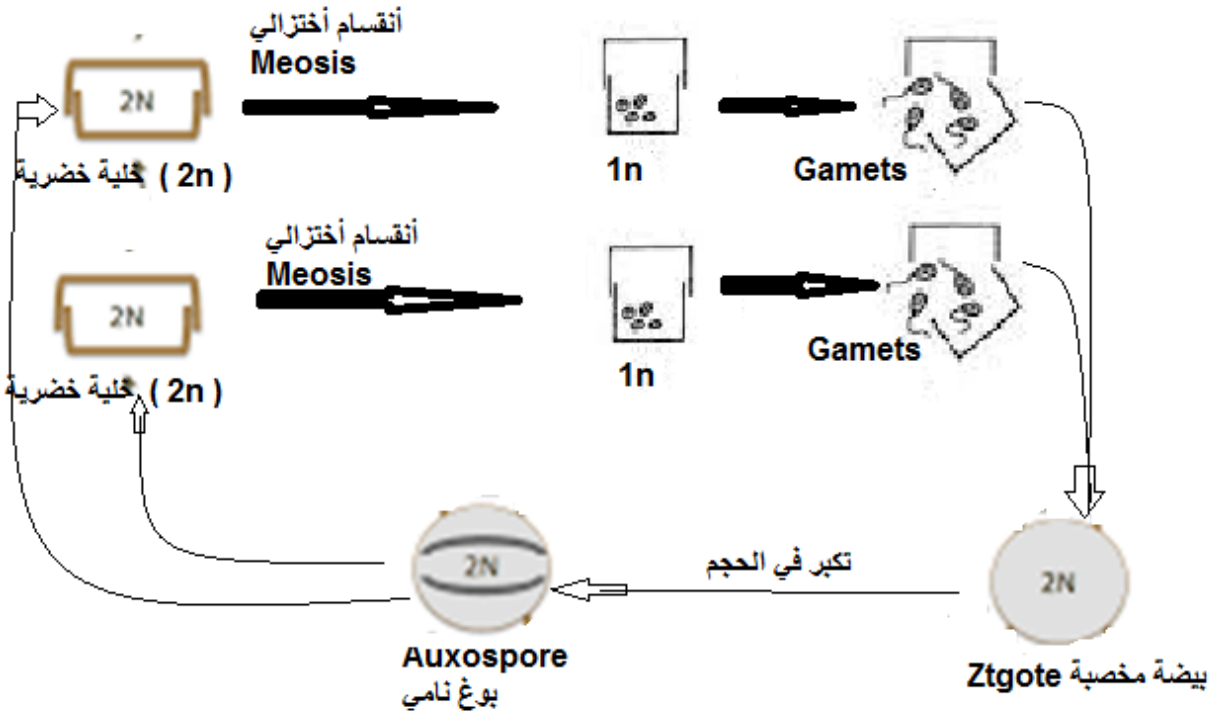
التكاثر اللأجنسي :

يحدث هذا النوع من التكاثر بتكوين البواغ الساكنة Resting Spores أو الخلايا الساكنة Resting Cells . بعض الخلايا الدايتومية تتحول في أوقات مختلفة من حياتها الى خلايا ذات جدار سميك (أبواغ ساكنة) تسقط هذه الأبواغ من المنطقة الهائمة الى المنطقة القاعية وعند توفر الظروف الملائمة تنبت الى طحلب جديد , ويكون حجم الأبواغ الساكنة أصغر من حجم الخلايا الأصلية . أما الخلايا الساكنة فتكون بحجم وشكل الخلية ألأصلية وتختلف عن الأبواغ بعدم تثخن جدرانها .

2- التكاثر الجنسي :

a) في الدايتومات الريشية Pennales :

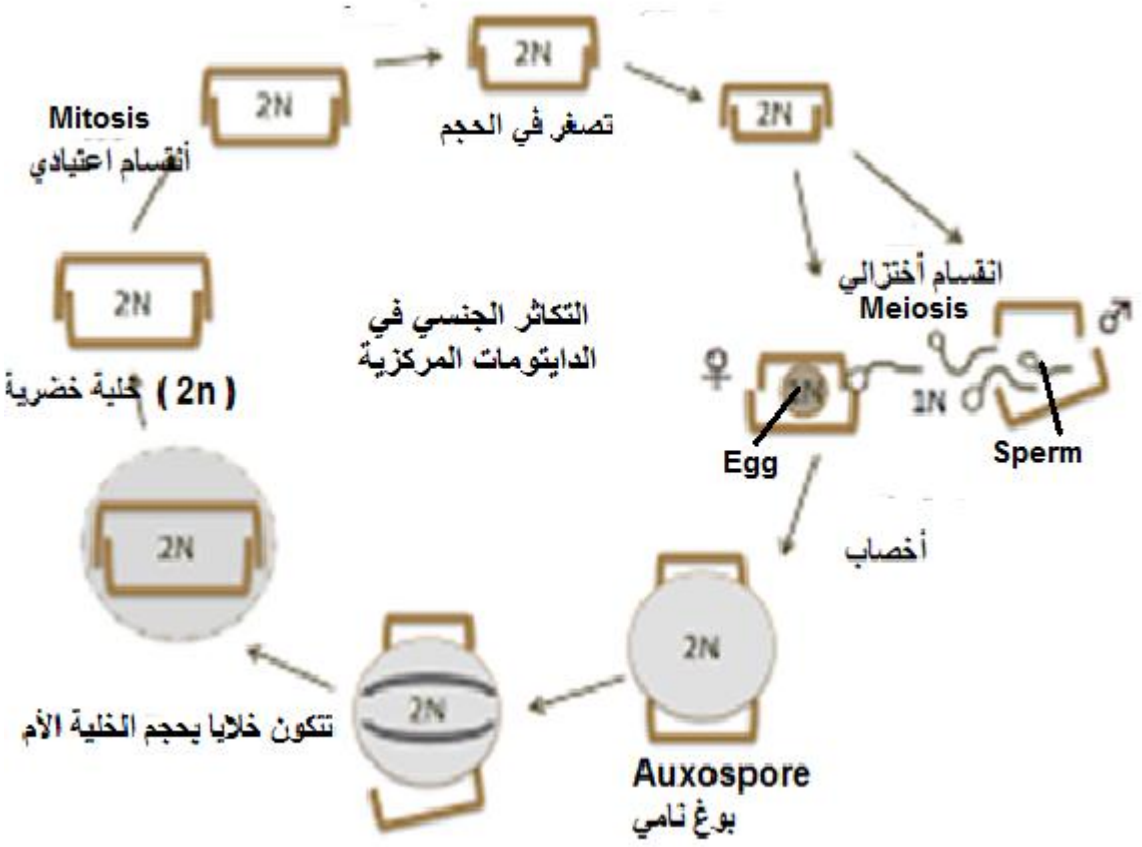
يكون التكاثر الجنسي من نوع Isogamy وذلك بأتحاد أمشاج متحركة حركة أميبية , تتحد مع بعضها وتكون البيضة المخصبة التي تكبر بالحجم وتدعى Auxospores والتي تنمو الى طحلب جديد , بهذه الطريقة تستعيد الخلايا الصغيرة الناتجة من التكاثر الخضري الى حجم الخلية الأم (الأصلية) .



التكاثر الجنسي في الدايتومات الريشية

b) في الدايتومات المركزية Centrales :

يكون من النوع البيضي Oogamy أي بأتحاد أمشاج ذكرية صغيرة أحادية السوط مع خلية البيضة الكبيرة الساكنة وتتكون البيضة المخصبة Auxospore والتي تنمو الى نبات جديد .



الدايتومات المتحجرة : Fossil Diatoms

عند موت الخلايا الدايتومية تترسب في قاع البحار والمحيطات وتتحلل الخلايا وتبقى جدران الخلايا المتكونة من مادة السليكا Frustuler . وبمرور الوقت (آلاف السنين) تتراكم أعداد هائلة من هذه الجدران وتسمى بالدايتومات المتحجرة أو التربة الدايتومية . وهي ذات أهمية في الصناعة والأبحاث الجيولوجية .

شعبة الطحالب الكربتية (الكربتات) Division : Cryptophyta

تضم هذه الشعبة حوالي 100 نوع , وتنتشر أفرادها في المياه العذبة والمالحة ومعظمها تكون هائمة .

الصفات العامة :

1- غالبية الأجناس وحيدة الخلية متحركة أو قد تكون ذات أشكال كروية أو بالميلية .

2- الخلايا صغيرة وذات تسطح ظهري وبطني .

3- الخلايا تكون عارية وتحاط بالبريبلاست Periplast وبعض الأجناس قد تحوي على جدار سليلوزي .

4- الأجناس المتحركة تحوي زوج من الأسواط من النوع الريشي في مقدمة الجسم وتكون تقريباً متساوية بالطول .

5- تحوي الخلية على بلاستيدة واحدة أو بلاستيدتين وفيها مركز نشوي واحد أو أكثر .

6- الصبغات التمثيلية تتمثل بالكلوروفيل a و c وتفتقر الى وجود ا لـ β - Carotene ولكنها تحوي على α – Carotene بالأضافة الى بعض الصبغات الزانثوفيلية وصبغات البايلوبروتين .

7- تكون غالبية الأجناس ذاتية التغذية Autotrophic وهناك بعض الاجناس تعيش في حالة تعايشية Symbiotic داخل أجسام بعض الأحياء المائية أو ربما فاقدة للبلاستيدات أي تكون مختلفة التغذية Heterotrophic .

8- الغذاء المخزون في بعض الأجناس بشكل نشأ يتجمع خارج البلاستيدة أو يكون بشكل زيوت أو دهون في أجناس أخرى .

9- التكاثر يحدث بالأنقسام البسيط وفي بعض الأجناس بتكوين أبواغ , والتكاثر الجنسي نادر الحدوث في هذه الشعبة .

تصنيف الطحالب الكربتية :

صنفت الى صف واحد هو :

Class : Cryptophyceae

يضم رتبتين هي :

1- Order : Cryptomonales

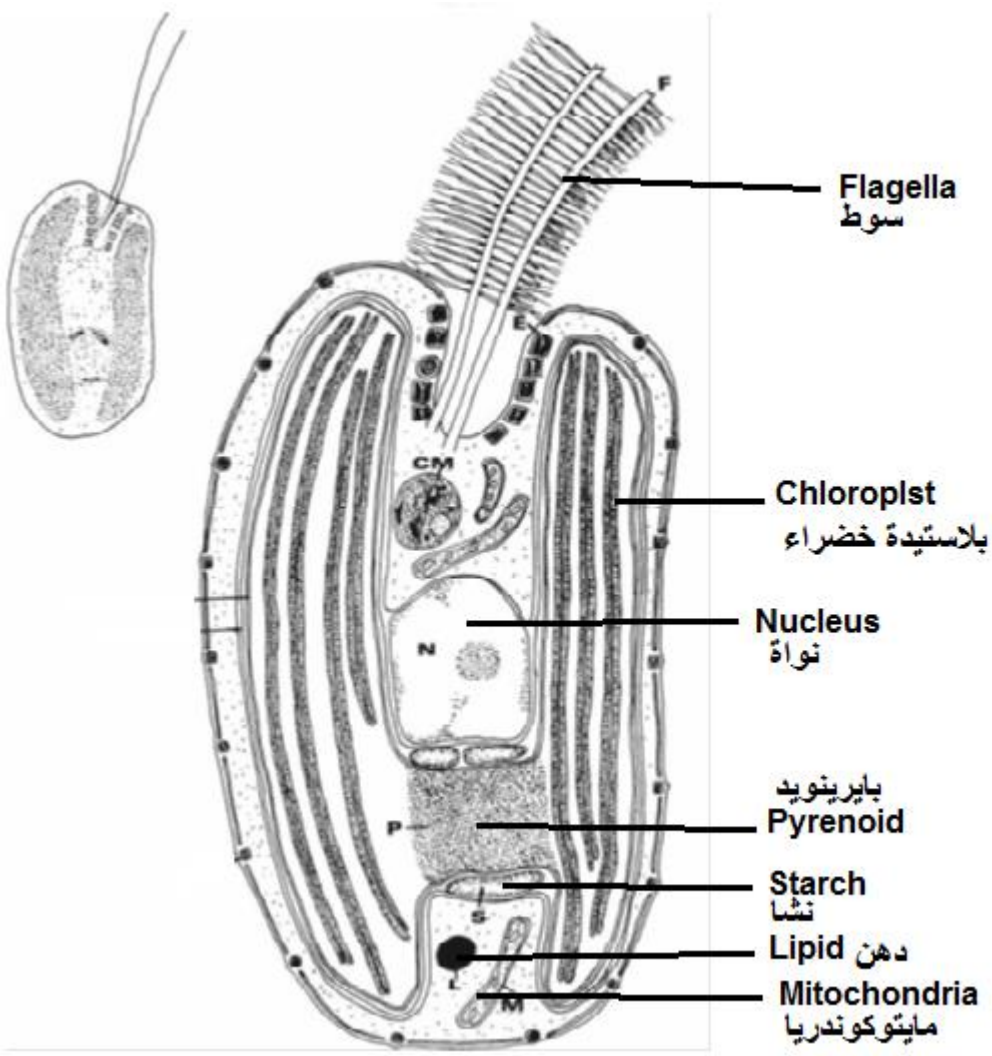
Genus : *Cryptomonas*

هو طحلب أحادي الخلية متحرك ذو شكل بيضوي ذات تسطح ظهري وبطني وله زوج من الأسواط تبرز من مقدمة الخلية وتكون تقريباً متساوية في الطول ومن النوع الريشي ,

البلاستيدات ثنائية والغذاء المخزون بشكل حبيبات توجد في السايتوبلازم قرب المركز النشوي . النواة واحدة وكبيرة الحجم .

التكاثر :

يتكاثر هذا الطحلب بالأنقسام الخلوي البسيط حيث تصبح الخلية عديمة الحركة وتحاط بغلاف جيلاتيني وتنقسم الخلية طولياً .



Cryptomonas

2- Order : Cryptococcales

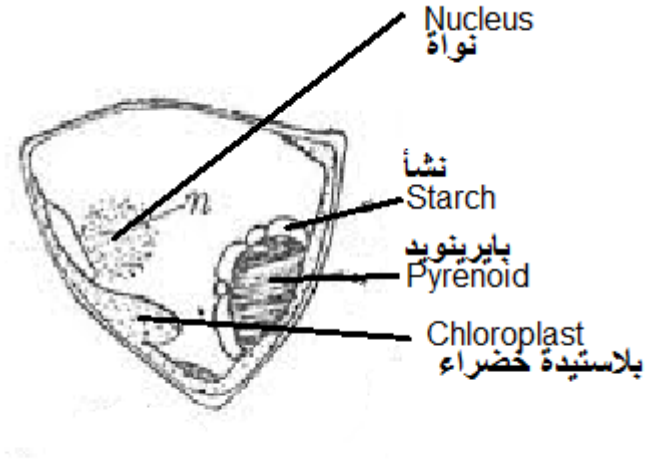
Genus : *Tetragonidium*

خلايا حرة السباحة , رباعية غير منتظمة ذات جدار واضح مقوى في زوايا مكون من السليلوز . يحوي بلاستيدة واحدة منبسطة جدارية ذات حواف منطوية أو مفصصة تحوي على مركز نشوي

واحد وذات حبيبات من النشأ تتواجد حول المركز النشوي . وتحوي الخلية على نواة كبيرة واحدة بالقرب من احد جوانب الخلية .

التكاثر :

يتكاثر لآ جنسياً بتكوين أبواغ سابحة Zoospores ذات سوطين تسبح فترة من الزمن وتفقد أسواطها وتصبح عديمة الحركة ثم تفرز جدار لها وتكون على هيئة خلايا خضرية رباعية .



Tetragonidium