سمكة خليتين يصل طوله الي 30 سم وقد يصل في بعض الاتواع الى 1متر توجد عند نهايته القاعدة منطقة تسمى المثبت يثبت بها نفسه على الصخور.

تحتوى الخلايا على نواة واحدة وبلاستيدة كاسية الشكل بها مركز نشوى واحد.

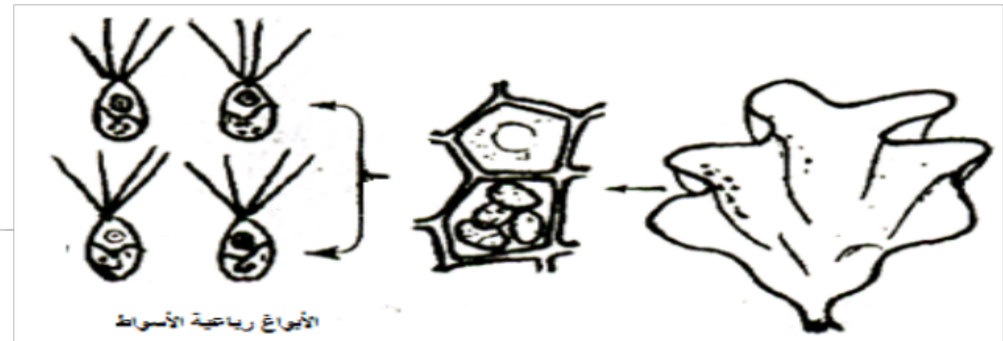
يتكاثر خضريا بتجزؤ الثالوس الي أجزاء صغيرة ينمو كل منها مكون ثالوس جديدا.

تظهر فيه ظاهرة تبادل الأجيال.

التكاثر

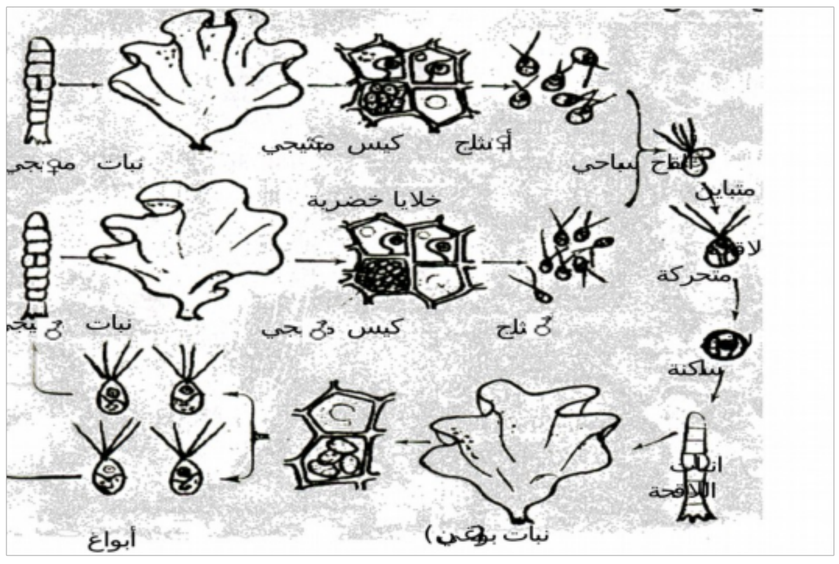
التكاثر اللاجنسي

يتكاثر النبات لاجنسيا بتكوين ابواغ ثنائية المجموعة الصبغية في بعض الخلايا،هذه الأبواغ رباعية الأسواط وتتكون نتيجة لتجمع محتويات الخلية واختفاء الفجوة العصارية، ثم تنقسم هده النواة عدة انقسامات غير مباشرة الى عدد من الانوية تحيط نفسها بجزء من السيتوبلازم، ويخرج منها أربعة أسواط، ثم تتحرر هده الأبواغ بعد تحلل الجدار الخارجي للخلية وتسبح في الماء معطية نباتا جديدا ثنائي المجموعة الصبغية.



التكاثر الجنسي

في بعض خلايا النبات ثنائي المجموعة الصبغية يحدث انقسام اختزالى للنواة لتعطي ابواغ سابحة احادية المجموعة الصبغية رباعية الأسواط تسبح في الماء وتنبت معطية نصف هده الابواغ نباتات مشيجية مذكرة و نباتات مشيجية مؤنثة احادية المجموعة الصبغية ، ثم يتكون من بعض خلاياها امشاج مذكرة ثنائية الاسواط صغيرة الحجم، أما النباتات المشيجية المؤنثة فتعطي امشاج مؤنثة ثنائية الاسواط كبيرة الحجم وبدلك يكون النبات مختلف الثالوس متباين الامشاج وعند اتحاد الامشاج المذكرة والمؤنثة تتكون الزيجوت وتنمو معطية نباتا جديدا ثنائي المجموعة الصبغية.



الطحالب الكارية (حشائش الحجارة) Division: Charophyta

تعيش معظم الطحالب الكارية مغمورة في المياه العذبة أو قليلة الملوحة , الساكنة أو قلية الحركة في المناطق الدافئة

تعيش فى قاع البحيرات الصافية أو المجارى فى وسط الحجر الجيرى حيث يترسب على سطوحها كربونات الكالسيوم ومن هنا اشتقت التسمية

تعتبر معظم الطحالب الكارية من الطحالب المنقرضة لا يعيش إلا القليل من أجناسها خلاياها. أحادية الصيغة الصبغية

أفرادها ذات محور رئيسي مقسم إلي عقد وسلاميات

تحتوي الخلايا علي العديد من البلاستيدات الخضراء قرصية الشكل بها نفس صبغات الكلوروفيل الموجودة في الطحالب الخضراء(كلوروفيل اوب)

البلاستيدات خالية من البيرنويد

الغذاء المخزن هو النشا

تتكون جدر الخلايا من السليلوز المشبع بالجير

لا تكون جراثيم لا جنسية

التكـاثـــر

التكاثر الجنسي: التزاوج البيضي والطحلب متماثل الثالوس

عضو التذكير Antheridium

الانثريدة كروية الشكل عادة وتحمل علي عنق ويحاط بدرع من ثماني خلايا مكونة جدار عضو التذكير

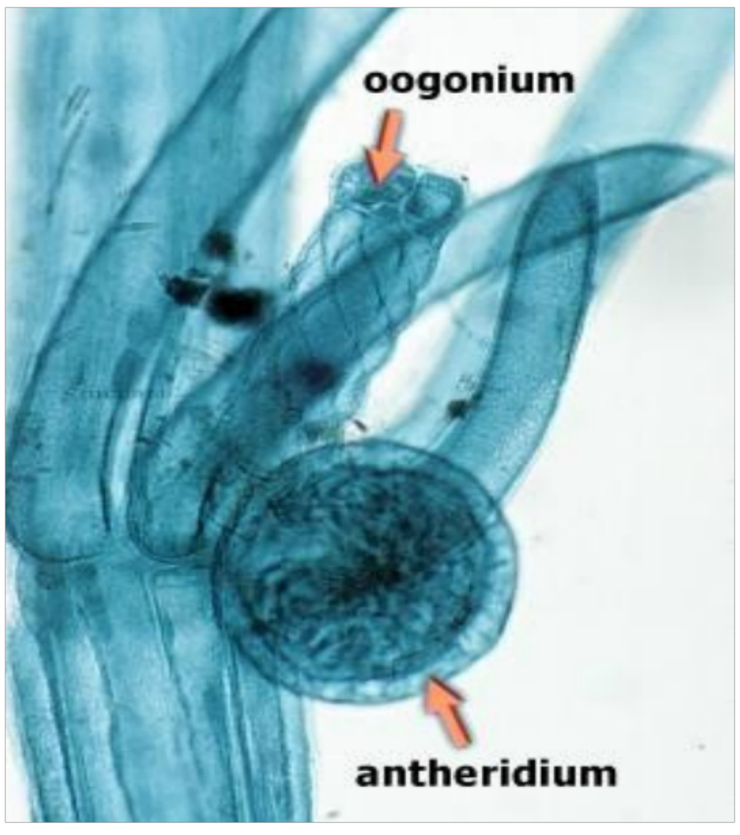
يتصل بكل خلية من خلايا الدرع خلية متطاولة تسمي اليد التي تحمل في نهايتها الهامة (عدة خلايا يخرج منها خيوط أنثريدية يتكون بداخل كل خلية من خلايا الخيوط الانثريدة جاميطة مذكرة واحدة لولبية ذات سوطين أماميين)

عند نضح الانثريدة تنفصل خلايا الدرع عن بعضها وتتعرض الخيوط الانثريدية للخارج وتخرج الجاميطات المتحركة من ثقوب في جدار خلايا الخيوط الانثريدية.

عضو التأنيث Oogonium

جسم بيضاوي يحمل علي عنق يتكون من بيضة تحمل علي خليتين ساقيتين وتحاط بخلايا مغلفة تعلوها خلايا التاج.

عند نضج البيضة تتمدد الخلايا المغلفة جانبا فتبتعد خلايا التاج وتترك فتحات تسمح بمرور الجاميطات الذكرية.



الطحـــالب البنية الذهبية Ochrophyta

يضم النسل البني مجموعة الـ Ochrophytes أو Straménopiles (طحالب بنية ذهبية). وهى كائنات تتميز بخلايا تضم كلوروبلاستات حاملة لكلوروفيل a و c والفيكوكزانثين (fucoxanthine) و مواد مخزنة سائلة كالمانيتول أو اللامينارين. خلاياها مزودة بأسواط وهى تضم الكثير من الصفوف منها:

الطحالب العصوية أو الدياتومات les Bacillariophycées ((Bacillariophyceae

الطحالب الذهبية les Chrysophycées(وحيدة الخلية أو مستعمرات) ((Chrysophyceae

الطحالب الخضراء المصفرة les Xanthophycées أو Algues jaunes (وحيدة الخلية، مستعمرات أو خيوط) ((Xanthophyceae

الطحالب البنية phéophycées أو(Algues brunes) .

صف الطحالب البنية Cl: Phaeophyceae

تعيش أفراد هذه المجموعة في مياه البحار والمحيطات الباردة تمتاز بلونها البني لاحتوائها علي الصبغة البنية الفيكوزانثين التي تحجب الصبغات الاخري وهي الكلوروفيل أ وب والكاروتين والكزانثوفيل

ذات أشكال مختلفة ومتباينة في الحجم وقد يصل طول البعض الى 60 متر وتسمى بالادغال البحرية Kelps

ينعدم وجود الأشكال الأحادية الخلايا أو المستعمرات المتحركة وغير المتحركة في هذه المجموعة

المواد الغذائية المدخرة عبارة عن متعدد السكر يد اللامينارين والسكر الكحولى المانيتول

تحتوى غالبية الأجناس على جزء قاعدي مثبت Hold fast يتصل به جزء ضيق يمثل العنق Stip ونصل يحتوى عادة على مثانات أو أكياس هوائية تساعد الطحلب على الطفو

تمتاز بتعقيد تركيبها الداخلى والخارجى

تضم عائلة *Phaeophyceae* حوالي 1500نوع تمثل الطحالب الأكثر تواجدا في المياه المعتدلة والباردة.

طحلب الفيوكس - الفوقس الحويصلى *Fucus vesiculosus* (الشكل)

التواجد: السواحل الصخرية للبحار

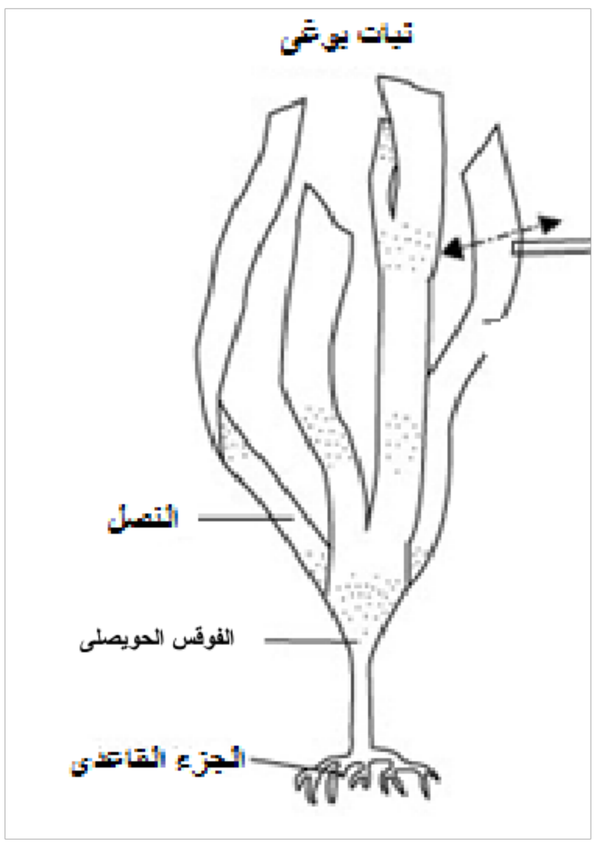
التركيب: الجسم الخضرى شريطى متفرع ثنائى الشعبة

- يتميز خارجيا الى 3 اجزاء

1. الجزء القاعدي ويعرف بالماسك أو المثبت (Hold fast)
2. السويقة (Stipe)
3. النصل (Frond or Blade)

- يمتد العرق الوسطى من العنق حتى النصل

- يحمل حويصلات هوائية لـتخزين الغازات اللازمة لعملية التنفس ولتساعد الطحلب على الطفو على سطح الماء



التركيب الداخلى

يتميز الطحلب داخليا الى:

1.النسيج التمثيلي: الطبقة السطحية ، تحتوى خلاياه على بلاستيدات خضراء ويقوم بعملية البناء الضوئى

2. القشرة(نسيج تخزيني) : خلايا رقيقة الجدر أكبر من خلايا النسيج التمثيلي تقوم بتخزين المواد الغذائية الزائدة عن حاجة النبات

3. النخاع : يتكون من خلايا مفككة متشابكة يقوم بوظيفة الدعم وتوصيل المواد الغذائية إلى أجزاء الطحلب المختلفة

التكاثر فى طحلب الفيوكس

التكاثر الخضرى : التجزؤ

التكاثر الجنسى :

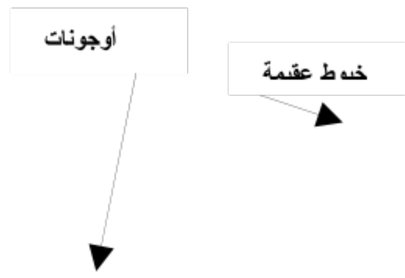
يتكاثر الفيوكس جنسيا بالتزاوج البيضي حيث تتكون السابحات الذكرية والبويضات فى حوافظ جنسية

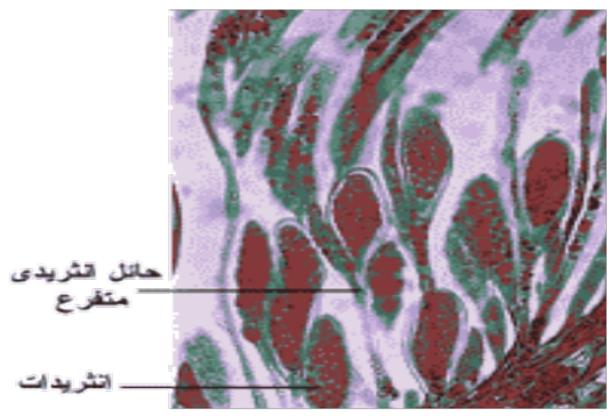
الحوافظ الجنسية المذكرة

كروية الشكل يفتح للخارج بفتحة صغيرة تحتوي علي خيوط عقيمة

تخرج من الطبقة الداخلية للجدار خيوط عقيمة متفرعة تنتظم عليها الانثريدات البيضوية الشكل كفروع جانبية

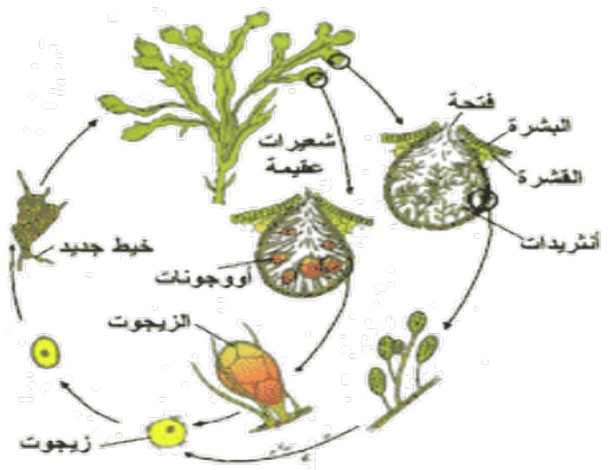
تنقسم محتويات كل انثريدة لتعطى 64 مشيجة ذات سوطين غير متساويين.





الحوافظ الجنسية المؤنثة

- تجويف قارورى الشكل يفتح للخارج بفتحة صغيرة
- تخرج من الطبقة الداخلية للجدار خيوط عقيمة غير متفرعة
- تحتوى الحافظة الجنسية على عدد من الاوجونات المعنقة (بيضاوية أو مستديرة الشكل)
- تنقسم كل أوجونة لتعطى ثمانى بويضات
- ينفجر جدار عضو التأنيث وتنطلق البيضات المغلفة بغشاء إلي فراغ الحافظة الجنسية ومنها الي الماء خلال فتحة الحافظة وتنجح جاميطة مذكرة في إخصاب بويضة ويتكون الزيجوت الذي ينمو الى نبات جديد.



دورة حياة الفيوكس

الطحالب الدياتومية (العصوية)

Bacillariophyceae

جنس الدياتومات **Diatomes**

تنتشر في المياه العذبة والمالحة والتربة الرطبة

ترسيب جدرها الصلبة بعد موتها ينتج عنة التربة الدياتومية

تتميز الدياتومات بالخصائص الآتية:

1. وحيدة الخلية ويتجمع بعضها على هيئة مستعمرات
2. الاصباغ التمثيلية تتمثل فى الكلوروفيل والكزانثوفيل والفيكوزانثين
3. الغذاء المخزن فى صورة زيوت وكريزولامينارين
4. يتركب الجدار الخلوى من البكتين المشبعة بنسبة كبيرة من السليكا وتصل نسبة السليكا فيه الى 95%
5. تتكون الخلية من مصراعين متراكبين

التكاثر فى الدياتومات

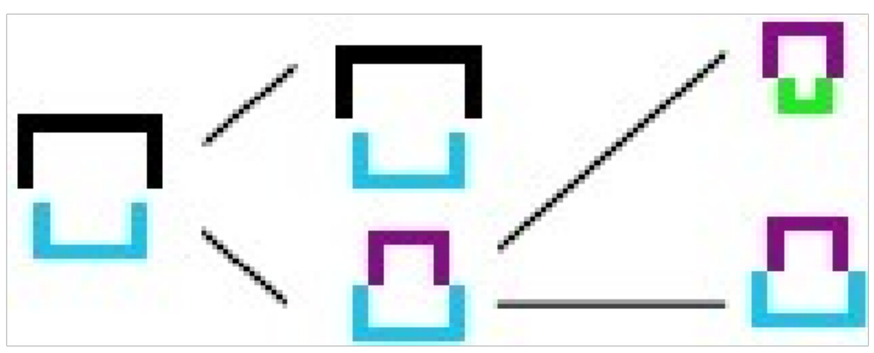
التكاثر اللاجنسى

يحدث بانشقاق الخلية الدياتومية على النحو التالي:

1. يتمدد البروتوبلاست فينفصل المصراعان عن بعضهما بعض
2. تنقسم النواة يعقبها السيتوبلازم ويزداد تباعد جزئي الجدار عن بعضهما
3. ينفصل كل جزء من جزئى الجدار مع النواة المنقسمة وجزء من البروتوبلاست

4. تبدأ كل خلية جديدة فى تكوين جزء مكمل لجدار الخلية الجديدة

ينتج من هذا الانقسام خليتين أحدهما بحجم الخلية الأم والأخرى أصغر حجما وكلما توالى الانقسام قل بالتدريج حجم الخلايا الناتجة بحيث يصل إلى أقل حجم يمكن أن يصل إليه النوع.



التكاثر الجنسى

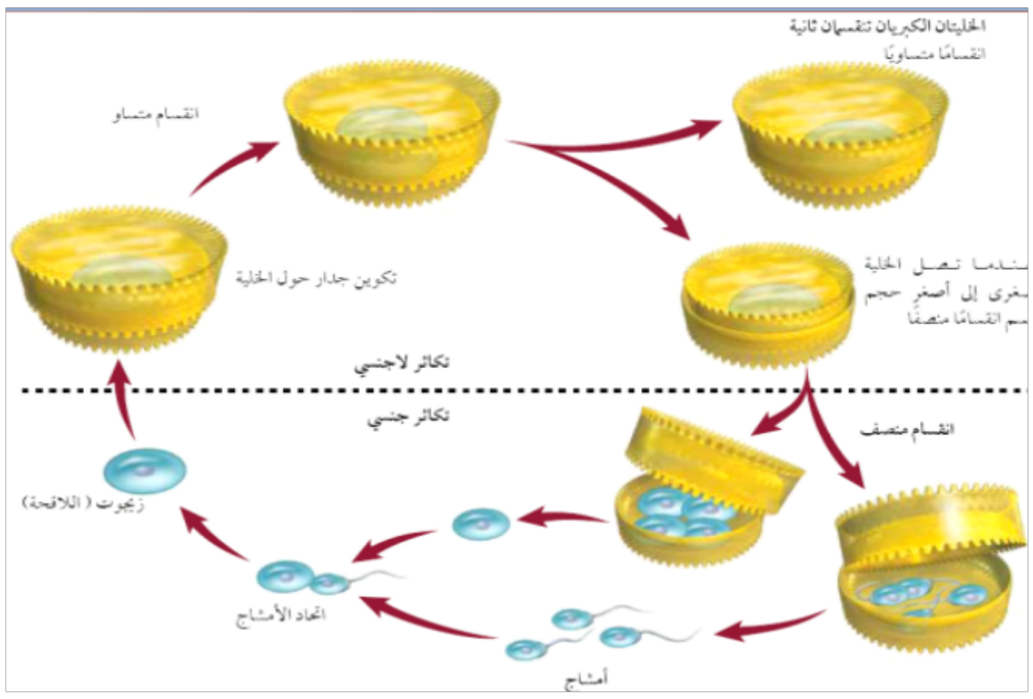
يحدث التكاثر الجنسى باقتراب خليتين يحيطان نفسهما بغلاف جيلا تيني

تنقسم النواة ثنائية المجموعة الصبغية انقسام اختزالي مكونة أربع نويات أحادية في كل خلية

تتلاشى نواتان فى كل خلية وتبقى نواتان

تنقسم كل خلية لتكون جاميطان وتنفرج المصاريع وتخرج الجاميطات ويتحد كل جاميطة مع جاميطة خلية أخرى ويتكون زيجوتان كل منهما ثنائية المجموعة الصبغية

ينمو الزيجوت إلى جرثومة نامية التي تنمو معطية خلية دياتومية جديدة.



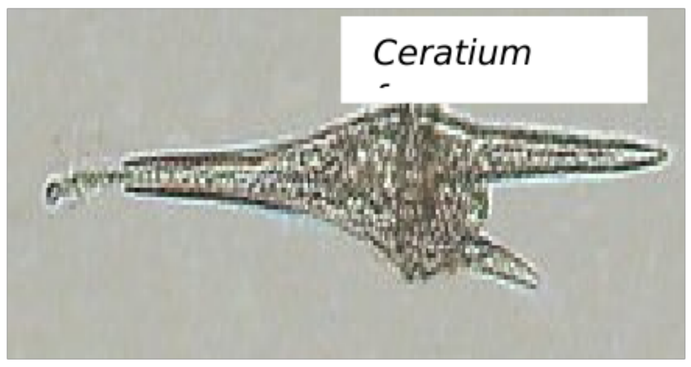
الطحالب النارية أو الدوارة Dinophyta (Dinoflagellés, Pyrophyte)

الطحالب النارية dinoflagellates، طحالب وحيدة الخلية غالبا، ذات سوطين غير متماثلين ونواة ضخمة نسبيا،الصبغات تحمل على حوامل صبغية و تحوي على يخضور a وقليل من اليخضور c كما تحتوي على β كاروتين والكزانثوفيل. تخزن الغذاء فى صورة نشأ أو دهون.

يكون الصبغى واضح غالبا، وتكوّن مع المشطورات Diatomes الجزء الأساسي من البلانكتون المائي وخاصة بلانكتون البحار، ونادرا ما تعيش هذه الطحالب في المياه العذبة.

يضم هذا الصف مجموعة من الأحياء المتجانسة من حيث الشكل والتعضي وطريقة التكاثر وطبيعة الحياة. يضم هذا القسم صفين هما:

صف: Desmophyceae و صف: Dinophyceae



الطحالب اليوجلينية(السوطية) Euglenophyta

الصفات العامة

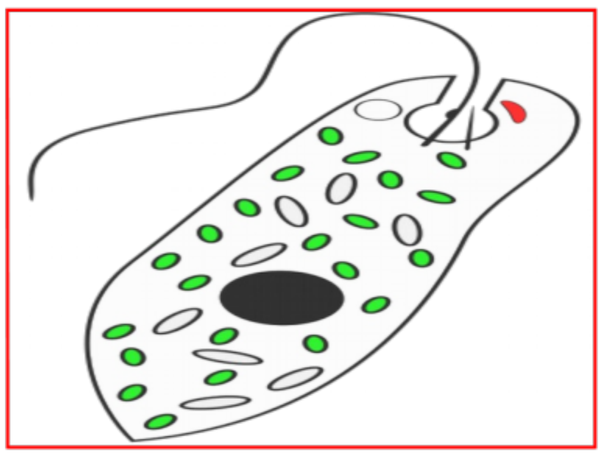
أفراد هذه المجموعة وحيدة الخلية متحركة بالاسواط والحركة اللولبية .

ذات ألوان خضراء لاحتواها علي صبغة الكلوروفيل أ و ب والكاروتينات والكزانثوفيلات

الخلايا غير ثابتة في أشكالها لعدم وجود جدار خلوي

تتحرك حركة أميبية انسيابية

المواد الغذائية المخزنة على هيئة دهون ومواد كربوهيدراتية شبيه بالنشا تسمى الأجسام البارميلية



طحلب اليوجلينا Euglena

يكثر وجوده في المياه العذبة ,طحلب أحادى الخلية مغزلي الشكل متحرك (له سوط أمامي متفرع عند قاعدته).

لا يحتوى على جدار خلوي ويحاط بغشاء بلازمي مرن يساعد الطحلب في تغير شكله

يوجد به فتحة أمامية تفتح في قناة أنبوبية تنتهي بخزان واسع ويوجد بجدار الخزان فراغ منقبض يصب في الخزان

ويحتوى على بقعة عينية ملاصقة للخزان

يحتوى على بلاستيدات خضراء قرصية أو عصوية متعددة تكون مرتبة علي شكل أشعة تخرج من المركز

قد يوجد بيرنويد في مركز أشعة البلاستيدات يتجمع حولها حبيبات براميلية كما توجد حبيبات براميلية منتشرة في السيتوبلازم

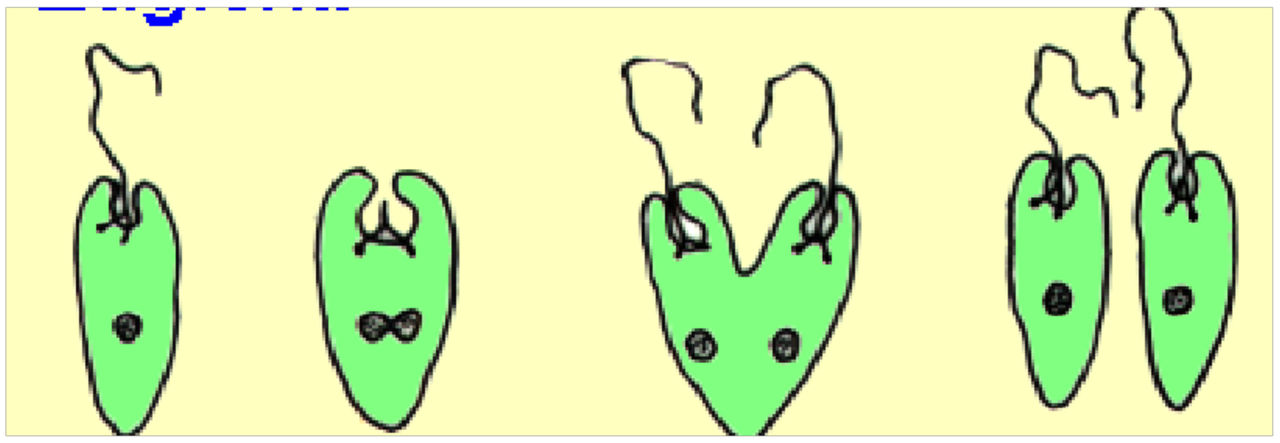
النواة كبيرة تقع في الثلث الخلفي من الجسم وتكون ثابتة الموقع

لا يتغذي علي مواد صلبة بل يتغذي علي محاليل سائلة ويخرج الغازات الناتجة عن العمليات الحيوية عن طريق الانتشار من سطحه.

التكاثر

يتكاثر لا جنسيا بالانقسام الطولي والتكاثر الجنسي غير معروف .

المراحل المتتالية للانقسام الثنائى عند اليوجلينا

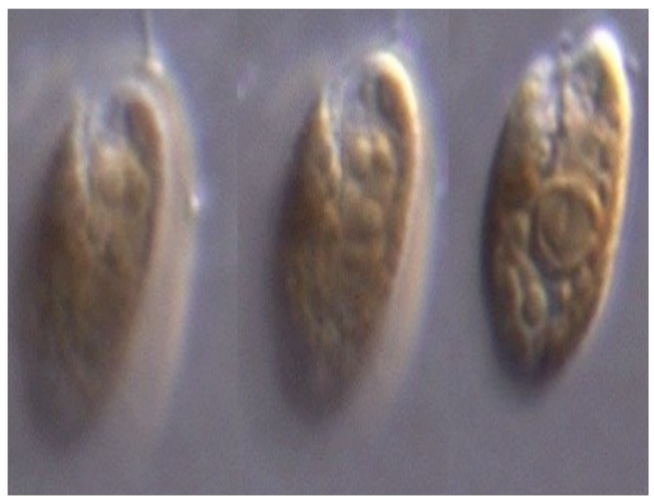


الطحالب البنية الخفية Cryptophyta

طحالب لونها بني، تأخذ لون الوسط الذى تعيش فيه مما يصعب تمييزها وتبدو بذلك خفية

الـ Cryptophytes نباتات تعيش في البحار، المياه العذبة أو الأوساط الأرضية الرطبة.
وحيدة الخلية، تقوم بعملية التركيب الضوئي، تحمل الكلوروفيل a و c وصبغات مساعدة وهى متحركة، لها سوطين غير متماثلين .

تخزن الغذاء المصنع فى صورة نشأ ومن أجناسها Chilomonas, Crytomonas



قسم الطحالب الحمراء (Division /Rhodophyta)

يضم هذا القسم صفا واحدا هو صف Rhodophyceae الذى يضم بدوره ما يزيد عن 2500 نوع و 400 جنس. معظمها يعيش فى المياه المالحة وناذرا ما تعيش فى المياه العذبة.

من الطحالب البحرية التي تنمو مغمورة في المياه وتلعب دورا في تكوين الشعب المرجانية

تضم أنواع قليلة جدا من وحيدة الخلية واغلبها يتكون من ثالوس متعدد الخلايا أسطواني الشكل أو ريشي متفرع كثيرا، يبلغ طول معظمها في الغالب 11سم وهي نادرا ما تكون كبيرة .

التركيب الخضري عديد الخلايا شريطي أو خيطي كثير التفرع

تخزن المواد الغذائية في صورة نشا فلوريدي

تتميز بوجود صبغتي الفيكوارثرين (الصبغ الأحمر) و الفيكوسيانين (اللون الازرق) و الكاروتين بالإضافة لليخضوربنوعيه وتظهر بلون يختلف من الأحمر الوردي الي البنفسجي الي البني المحمر.

تركيب الخلية: الخلية فى الطحالب الحمراء تحتوى على نواة فى الغالب أو أكثر. تكون البلاستيدات حمراء اللون وفى حالة فردية بداخلها صبغتي الفيكوسيانين الزرقاء والفيكوارثرين الحمراء المميزة للطالب الحمراء بالإضافة للكلوروفيل a(أ). بداخل البلاستيدة أيضا مراكز بروتينية لعمليات بناء النشأ الفلوريدى.

التكاثر اللاجنسي:
هو الغالب ويتم عن طريق الجراثيم الرباعية (غير متحركة Tetraspores)التي تتكون نتيجة كبر بعض الخلايا

ثم انقسام نواة كل خلية اختزاليا ليتكون كيس جرثومي يحتوي علي أربع جراثيم تنبت كل جرثومة معطية نبات جاميطي

التكاثر الجنسي:
التزاوج الشعيرى ويسمى المشيج المذكر باسم سبرماسيا spermatie وهو غير متحرك والمشيج المؤنث باسم الكاربوجونة carpogone

من الأمثلة: طحلب طحلب الجليد يوم - طحلب البوليسيفونيا

البوليسيفونيا Polysiphonia

يتكون الطحلب من نوعين من الخيوط هما:

1. خيوط قاعدية زاحفة : وهى خيوط تتكون على الوسط الذى يوجد عليه الطحلب وتعمل على تثبيت الطبقة التحتية بواسطة أشباه الجذور ويتكون شبه الجذر من خلية واحدة لها جدار سميك

2.خيوط قائمة : تخرج من الخيوط الزاحفة، ويتركب المحور الأساسى للطحلب من مجموعة من الأنابيب المتوازية تسمى سيفونات siphons يتراوح عددها من 2-20 أنبوبة تحيط بأنبوبة مركزية واحدة كبيرة تسمى بالسيفون المركزى Central siphon أما الأنابيب المحيطة فتسمى بالسيفونات حول مركزية Pericentral siphons وتتصل السيفونات حول المركزية بالسيفون المركزى بواسطة ثقوب أو نقر تصل بينها ، وتعتبر من الصفات المميزة للطحالب الحمراء. ويحاط الطحلب بغلاف هلامى .