شعبة الطحالب الخضر : (Green Algae) **Division: Chlorophyta**

- Order: Oedogoniales مميزات هذه الرتبة

١. طحالب خيطية متفرعة وغير متفرعة .

٢. البلاستيدات شبكية تملأ الخلية وتحتوي على المراكز النشوية

3. وجود روابط سايتوبلازمية بين الخلايا.

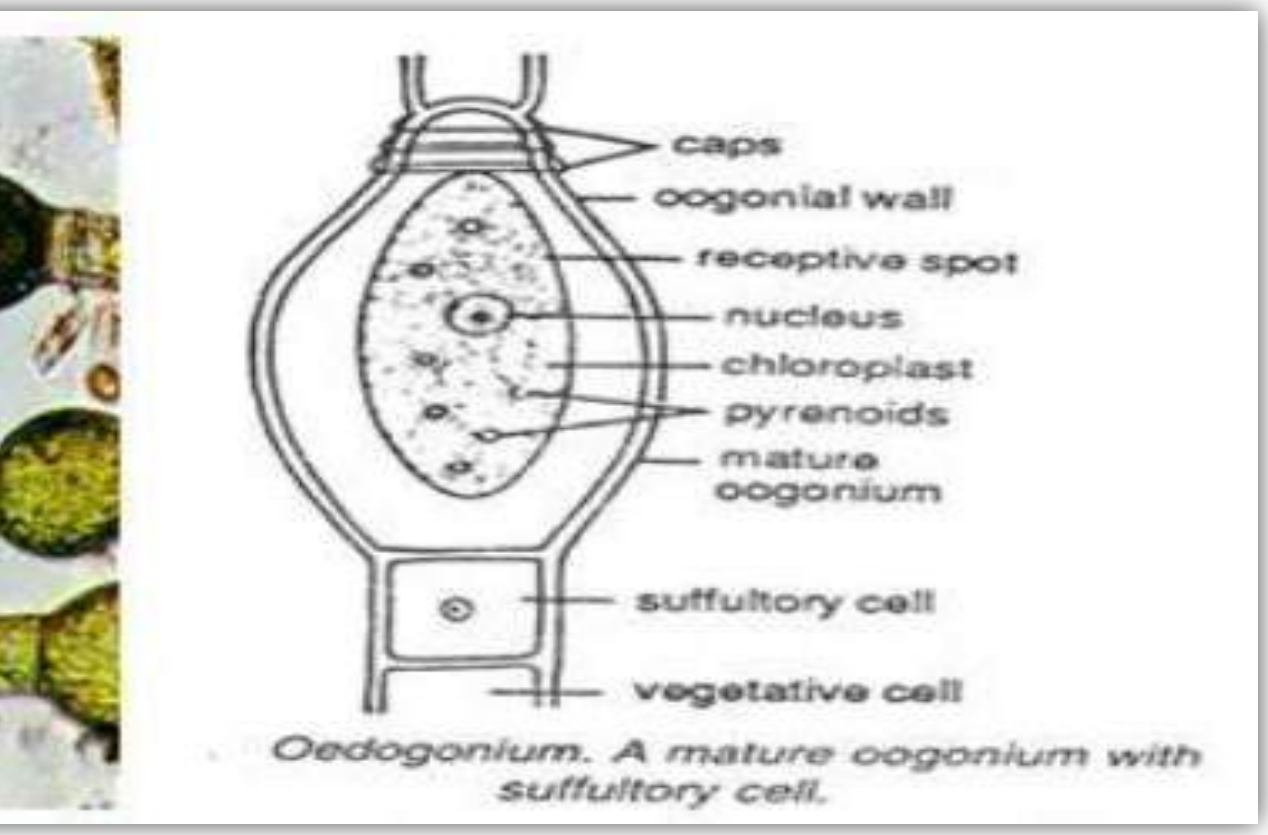
4. تتكاثر لا جنسيا بواسطة تكوين السبورات المتحركة والخلايا الساكنة Akinetes

5. تضم عائلة واحدة وهي Oedogoniaceae وتضم عدد من الاجناس وهي

Division: Chlorophyta
Class: Chlorophyceae
Order: Oedogoniales
Family: Oedogoniaceae

Genus : *Oedogonium*

١. طحلب اخضر خيطي غير متفرع واسع الانتشار في المياه العذبة اما على الصخور والمواد الخشبية .
٢. تحتوي الخلية بلاستيدة جدارية تنتشر عليها عدة مراكز نشوية ، النواة جانبية الموقع، ويلاحظ وجود فجوة كبيرة مركزية.
٣. ويمتاز هذا الطحلب بوجود الخلايا القبعية Cap cells وهي صفة مميزة لهذا الطحلب ويحدث الأنقسام في الخلايا التي تحمل هذه التراكيب .
٤. التكاثر الخضري يحدث عن طريق تجزؤ الشريط Fragmentation .
٥. التكاثر اللاجنسي يكون بواسطة تكوين الخلايا (Akinete) والتي تمتاز بكونها مليئة بالمواد الغذائية كما يحدث بواسطة الابواغ المتحركة (Zoospores) .
٦. كثير من انواع هذا الطحلب احادي المسكن Homothallic اذ تتكون Antheridia و Oogonia على نفس النبات. اما في حالة النبات ثنائي المسكن Heterothallic فيتكون خيط ذكري (طويل) وخيط انثوي .
٧. التكاثر الجنسي من النوع Oogamous اذ تتكون الامشاج الذكرية Anthrozoids في Antheridia والبيضة Oosphere في Oogonia .



رتبة Order: Charales .

1. طحالب خضر يمكن رؤيتها بالعين المجردة وتنمو على القاع الطيني او الرملي لمياه البرك والبحيرات والمستنقعات.

2. يتواجد بكثرة في المياه الحاوية على نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم والمغنيسيوم اذ يمتصها النبات ويرسبها على جسمه ويكون جسم الطحلب مغلف بالكلس ويطلق على هذه المركبات بالـ Marl .

٣. جسم الطحلب مكون من عقد وسلاميات وتنشأ الفروع المحدودة من مناطق العقد .

٤. الاعضاء التكاثرية تقع في منطقة العقد.

5 . التكاثر خضري وجنسي فقط ولا يحصل فيها تكاثر لا جنسي .

6. تعيش في المياه العذبة وبعضها يفضل الملوحة القليلة.

٧ . تعرف هذه الطحالب بالحشائش الحجرية stoneworts ، تعد هذه الطحالب أرقى من الطحالب الخضر اذ تتميز بشكل معقد ودرجة من التخصص في نوع التكاثر الجنسي . وتعتبر هذه الطحالب حلقة الوصل بين بقية الطحالب الخضر والحزازيات . **تحوي هذه الطحالب صفات تتشابه بها مع الطحالب الخضر :**

1 -الجدار الخلوي سليلوزي .

2- تتمثل الصبغات بالدرجة الاساس بكلوروفيل aو b فضلا عن β - Carotene وبقية الصبغات الزانثوفيلية المتواجدة في بقية الطحالب الخضر .

3- الغذاء المخزون يكون بشكل نشأ .

٤ – تتواجد عادة في المياه .

الصفات العامة لأفراد هذه الرتبة والتي تختلف عن الطحالب الخضر وتعتبر أرقى منها :

1. يتكون جسم النبات من محور قائم يتميز الى مناطق عقد وسلاميات ومزود بأفرع جانبية عند العقد ويكون ذات نمو محدود وتعرف بالآوراق .

٢. تختلف الامشاج الذكرية Antherozoidsفي الشكل من الامشاج الذكرية في بقية الطحالب الخضر اذ تكون ذات شكل لولبي مستطيل ثنائي الاسواط .

3. ينمو الزايكوت (البيضة المخصبة) ليعطي طور الخيط الاولي Protonema الذي ينمو ليعطي النبات الناضج .

٤ . الأعضاء التكاثرية معقدة وتحاط بخلايا محيطية عقيمة .

٥. يكون التكاثر الجنسي من النوع البيضي Oogamy. وتكون الأووكونة (البيضة) محاطة بغمد من خلايا محيطية والأنثريدات تكون أحادية الخلية متحدة مع بعضها بشكل خيوط متفرعة .

١. **أما أوجه التشابه بين هذه الطحالب والحزازيات فتتمثل :**

١. الشكل الخضري المتمثل بالمحور القائم والتفرعات السوارية الشبيهة بالأوراق وأشباه الجذور
البسيطة .

٢. الأعضاء التكاثرية متعددة الخلايا ومحاطة بغلاف من الخلايا العقيمة .

٣. الأمشاج الذكرية متطاولة وثنائية الأسواط المتساوية الملساء .

٤ . تنمو البيضة الى طور الخيط الاولي Protonema قبل أن ينمو الى طحلب جديد .

٥. لا تتكاثر تكاثرا لاجنسيا عن طريق الابواغ .

٦ . تتكاثر تكاثر خضري بتكوين تراكيب خضرية تنمو الى أفراد جديدة بعد انفصالها عن الطحلب الأم . وغالبا ما تتكون هذه التراكيب على العقد السفلية لجسم الطحلب .

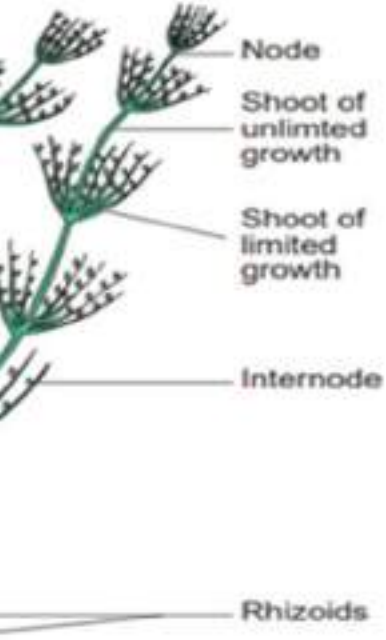
أ . تراكيب نجمية الشكل : وهي مملوءة بالغذاء المخزون بشكل نشأ تسمى Amylum Stars (تراكيب نجمية الشكل تشبه درنات البطاطا بالقرب من أشباه الجذور ناتجة عن انقسام الخلايا) تنفصل من العقد السفلية للطحلب وتبدأ بالنمو مكونه طحلب جديد

ب . تراكيب بصيلية الشكل : تنشأ على أشباه الجذور وتكون بشكل براعم تكبر بالحجم ثم تنفصل لتنمو الى طحلب جديد .

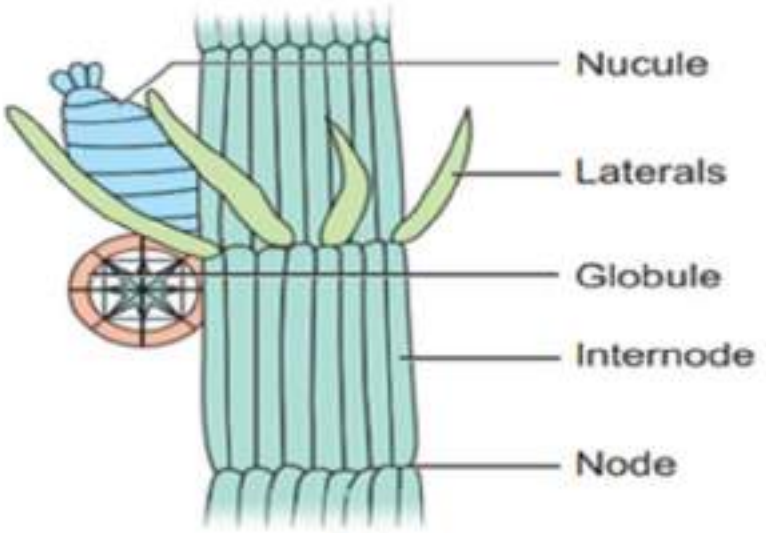
جـ. تكوين خيوط من خلايا خضراء تنشأ من العقد السفلية للطحلب الأم تنفصل بعد ذلك لتنمو الى طحلب جديد .

٧.التكاثر الجنسي من النوع البيضي Oogamy .

Division: Chlorophyta



Chara Habit



Chara sex organs

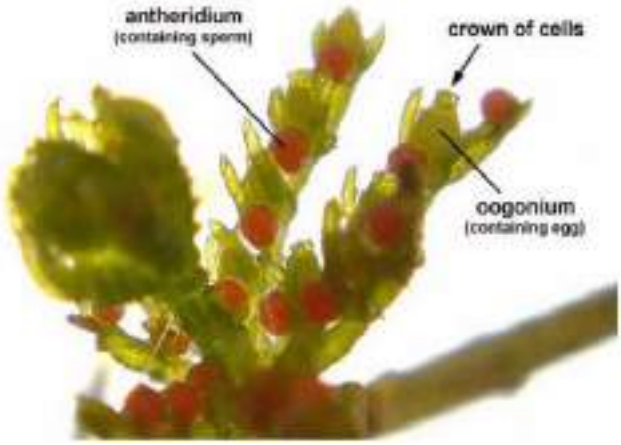
- يكون التكاثر الجنسي من النوع البيضي Oogamus وتظهر الأعضاء التكاثرية عادة في ابط بعض العقد .
- يكون النبات أما ثنائي المسكن حيث تتكون الأعضاء التكاثرية على نباتين منفصلين أو أحادي المسكن وتحمل الأعضاء التكاثرية على نفس العقدة يكون موضع العضو الأنثوي الى الأعلى والعضو الذكري الى السفل في طحلب الكارا وبالعكس في طحلب الـ *Nitella*
- يسمى العضو الأنثوي Nuculeوالعضو الذكري (Globule) ويظهر العضو الذكري (Globule) الناضج بشكل تركيب كروي محمول على خلية الحامل Pedicel Cell من منطقة العقدة ويكون بلون برتقالي , تتكون الأمشاج الذكرية Antherozoidsفي الآنثريدات تحفظ داخل الكرية وتكون الأنثريدات على شكل خيوط رقيقة من الخلايا ويحاط التركيب الكروي بطبقة واحدة من الخلايا القشرية Shield Cells, عند نضج الأمشاج الذكرية تتحرر الأنثريدات بتمزق الخلايا القشرية وتتحرر الأمشاج نتيجة لتحلل جدران الأنثريدات وتسبح لتصل الى العضو التكاثري الأنثوي الناضج والمنتفخ .
- يظهر العضو التكاثري الأنثوي Nucule بشكل بيضوي متطاول محمول على حامل Pedicel Cellمن منطقة العقدة ويقع الى الأعلى من العضو الذكري . يتكون الـ Nuculeمن الخلية الأنثوية (خلية البيضة) وتحاط بمجموعة من الخلايا المحيطية التي تحيط تماما بالبيضة .

Class: Charophyceae

Order: Charales

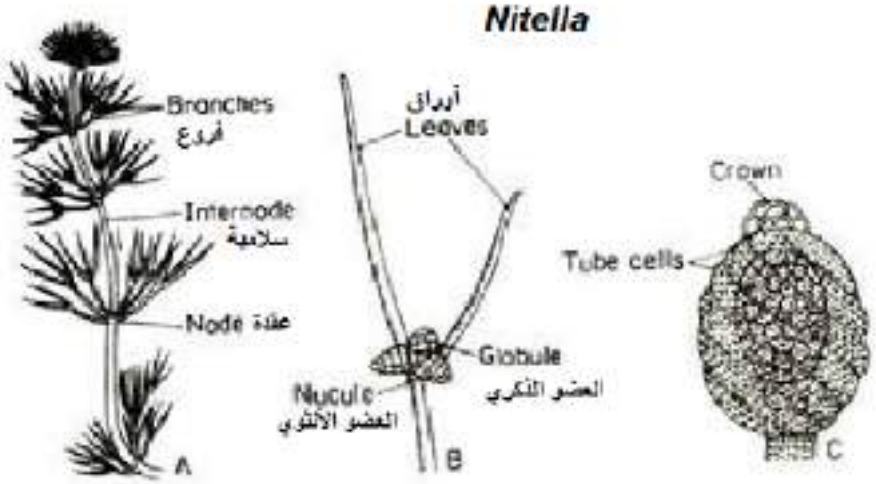
Family: Characeae

Genus :Nitella

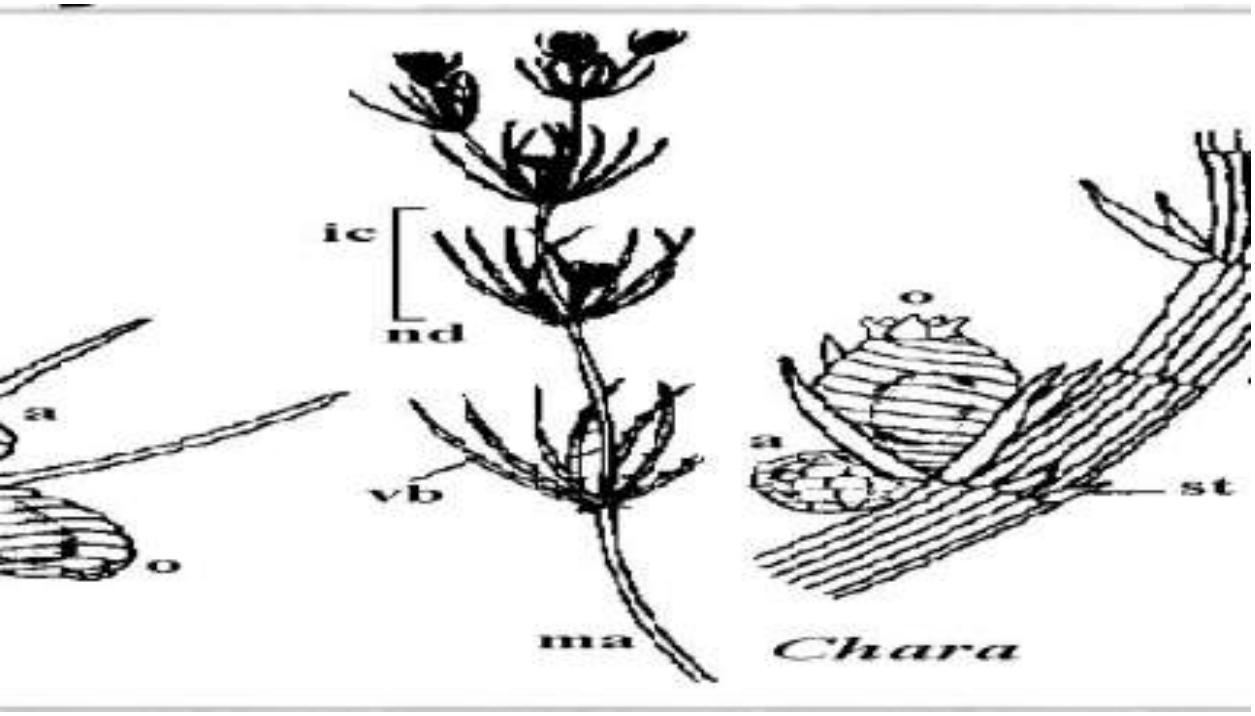


Chara

Nitella



Class: Charophyceae
Order: Charales
Family: Characeae
Genus : *Chara*



مقارنة بين طحلب ال *Chara* وطحلب *Nitella* :

Chara	*Nitella*
1- جسم الثالوس مقسم الى عقد وسلاميات وتخرج عند العقد عدد من التفرعات التي تكون أيضاً مقسمة الى عقد وسلاميات .	جسم الثالوس مقسم الى عقد وسلاميات وعند العقد يخرج عدد من التفرعات غير المقسمة الى عقد وسلاميات وتكون متفرعة عند نهاياتها .
2- جسم الطحلب محاط بصف من الخلايا المتطاولة القشرية والتي تحتوي على أشواك وأذينات .	جسم الطحلب خالي من هذه الخلايا ويكون أملس .
3- الأعضاء التكاثرية الأنثوية تكون الى الأعلى والذكرية للأسفل عندما تكون الأعضاء التكاثرية على نفس الخيط .	العضو التكاثري الذكري يكون الى الأعلى والأنثوي للأسفل .
4- الخلايا التكاثرية تقع في مقدمة العضو التكاثري الأنثوي وعددها 5 مرتبة بصف واحد .	العضو التكاثري الأنثوي يحتوي على 10 خلايا تاجية مرتبة بصفين .

صف Class: Ulvophyceae .

ويضم هذا الصف عدد من الرتب

1. Order: Ulothricales رتبة

واهم مميزات هذه الرتبة

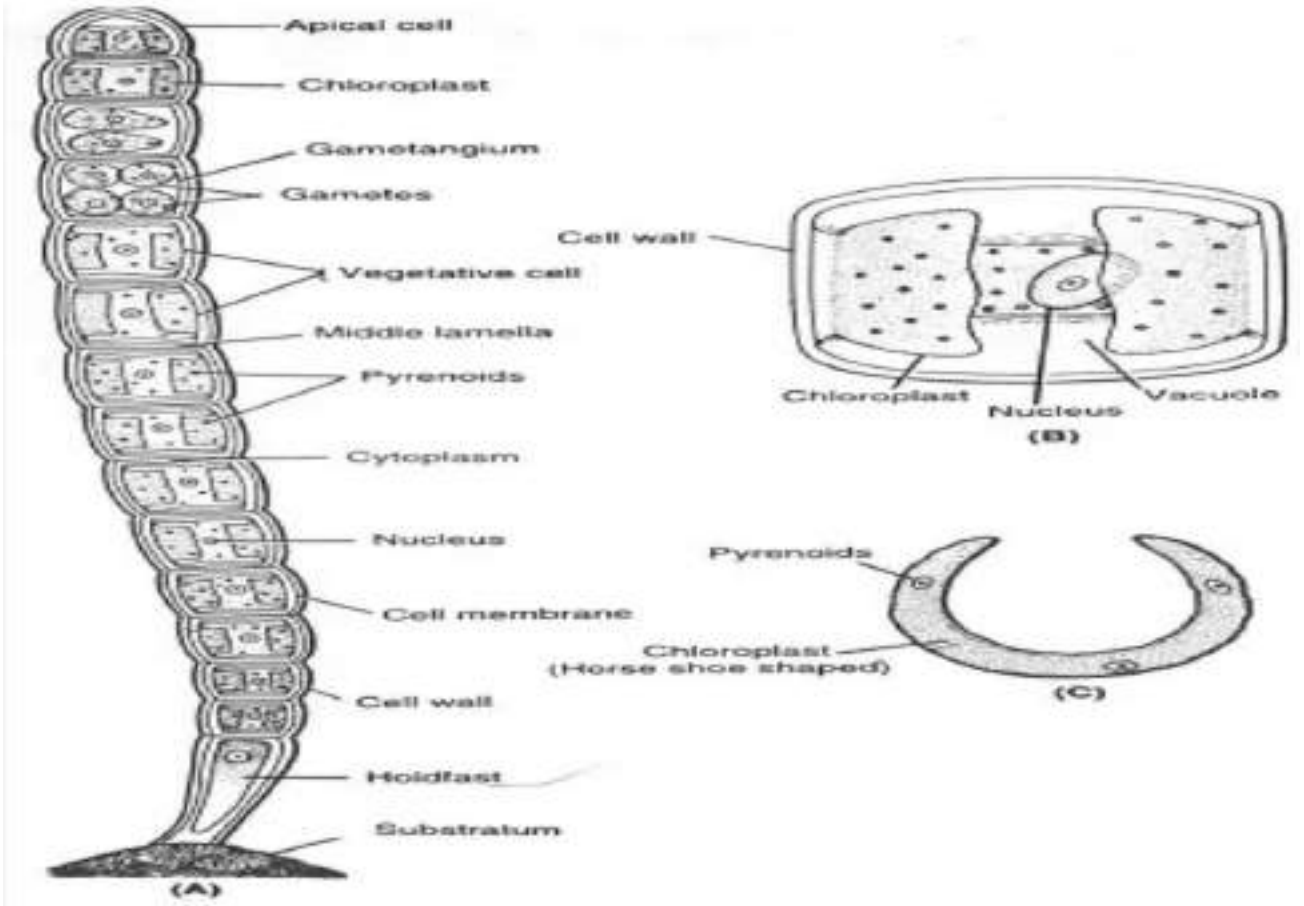
1. طحالب خيطية غير متفرعة .
2. تمتلك خلية قاعدية تسمى الماسك Hold fast وظيفتها تثبيت الطحلب.

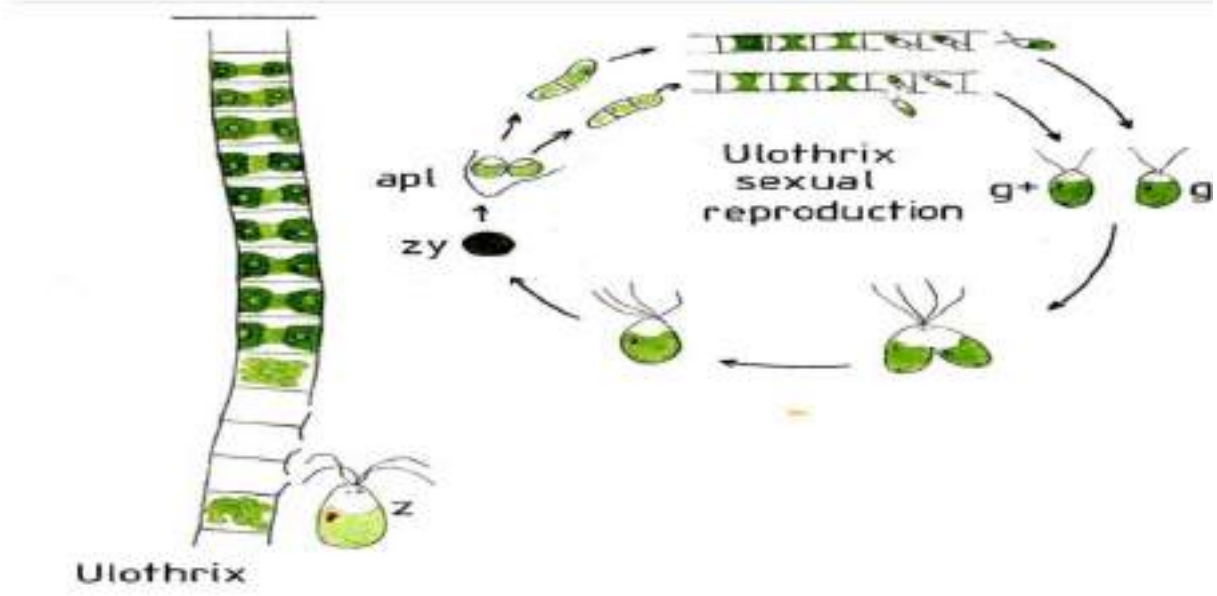
٣ . تنتج سبورات مختلفة والكميتات ثنائية الاسواط عادة .
4. تتواجد في بيئة المياه العذبة وبعضها بحرية المعيشة.

Division: Chlorophyta
Class: Ulvophyceae
Order: Ulothricales
Family: Ulothricaceae
Genus: *Ulothrix*

طحلب *Ulothrix* :

١ . طحلب اخضر اسطواني خيطي الشكل غير متفرع ينمو في المياه العذبة الجارية والراكدة .
٢ . جدارالخلية رقيق او سميك وصفائحي ومؤلف من طبقتين طبقة داخلية سليلوزية والخارجية من المكونات البكتينية .
٣. يتكاثر خضريا بتجزؤ الخيط نتيجة بعض الظروف البيئية او موت الخلايا .
٤. يحدث التكاثر اللاجنسي في جميع الخلايا الخضرية عدا الخلايا القاعدية ويكون هذا الطحلب نوعين من الأبواغ المتحركة.
٥. التكاثر الجنسي من نوع Isogamy وتكون الامشاج متشابهة ثنائية الجنس احدها من خيط موجب والاخر سالب وتتحد الامشاج من الخيطين (الموجب والسالب) وتتكون البيضة المخصبة التي تسبح لفترة قصيرة ثم تدخل طور الراحة وتحاط بجدار سميك بعدها تبدأ محتوياتها بالانقسام بعد فترة قد تتراوح بين 9-5ايام .





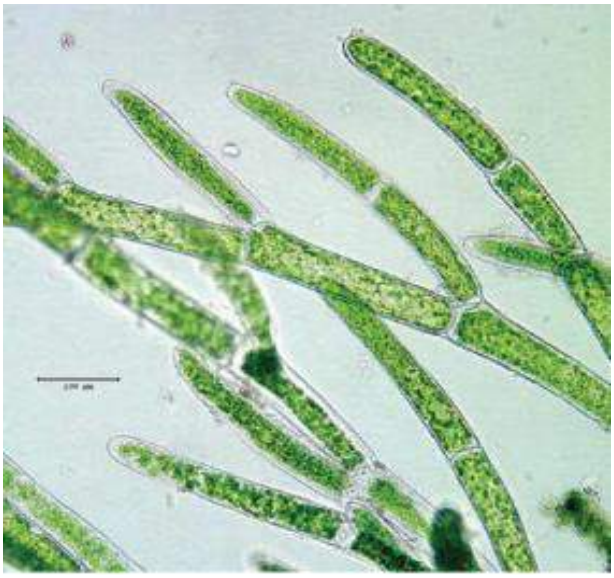
- Order : Cladophorales

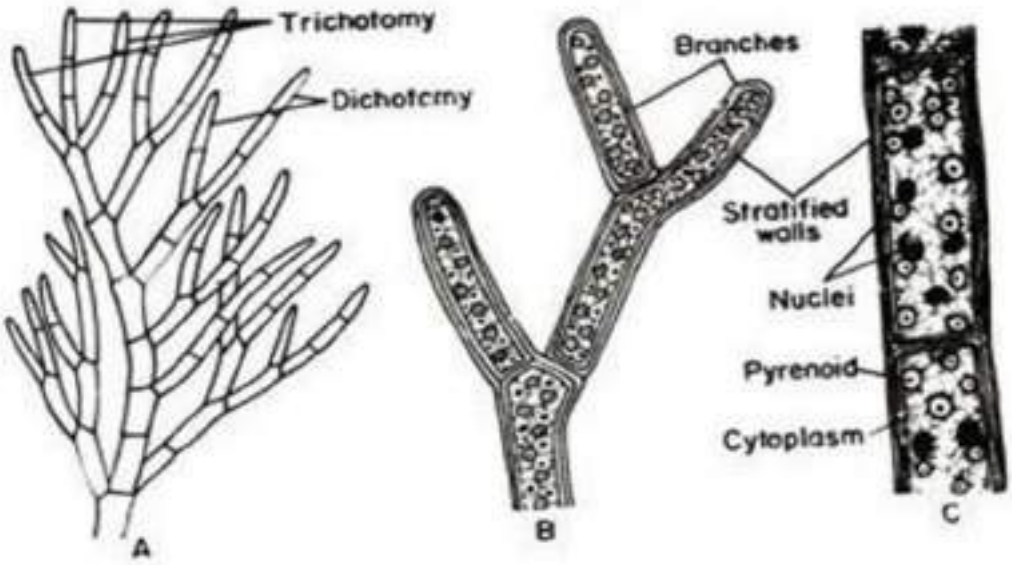
الصفات العامة :

1- تتواجد في المياه العذبة والمالحة .
2- تضم أجناس خيطية متفرعة (تفرع حقيقي) أو غير متفرعة .
3-الخلايا أسطوانية متعددة الأنوية , البلاستيدة شبكية تحوي على عدة مراكز نشوية .
4- النمو من النوع القمي .
٥- التكاثر اللاجنسي يتم عن طريق أبواغ متحركة أو غير متحركة أو تكوين خلايا ساكنة , والتكاثر الجنسي أما متشابه الأمشاج Isogamy أو مختلف الأمشاج Anisogamy .
6 - بعض الأجناس لها دورة حياة معقدة كما في جنس *Cladophora* وتظهر فيها ظاهرة ترادف الأجيال المتشابهة Isomorphic Alternation of Generation .

Division: Chlorophyta
Class: Ulvophyceae
Order: Cladophorales
Family: Cladophoraceae
Genus : *Cladophora*

طحلب خيطي متفرع تفرعا حقيقيا (غالبا ما يكون ثنائياً) ، خلاياه الخضرية أسطوانية أو مستطيلة الشكل ذات نواة واضحة والبلاستيدة خضراء شبكية أو جدارية في الخلايا الفتية وقرصية في الخلايا المسنة و متعددة البايرينويد . تتميز دورة الحياة في هذا الطحلب بوجود ظاهرة ترادف الاجيال من النوع المتشابه , يتواجد في البرك والبحيرات والجداول وينمو متصلا بالصخور او الطين او طحالب اخرى اذ يثبت جسم الطحلب نفسه بوساطة تراكيب أصبعية تمتد داخل الوسط الذي ينمو عليه ، او قد ينمو طافياً على سطح الماء .
التكاثر :
1 -الخضري : بالتجزؤ .
2 -اللاجنسي : النبات البوغي يكون أبواغ متحركة Zoospores ذات سوطين داخل الخلايا في نهاية الخيط ، تنقسم اختزالياً وتنطلق من الخلايا لتنمو الى نبات بوغي جديد شبيه بالأم .
3 -الجنسي : النبات المشيجي متباين الثالوس Heterothalic يكون أمشاجاً بعد أتحادها تكون البيضة المخصبة والتي تنمو الى نبات جديد .
٤ - في بعض الاحيان الامشاج قد تنمو مباشرة الى طور بوغي جديد دون اتحاد ويسمى بالتكاثر العذري Parthenogenesis .




Trichotomy
Dichotomy
A
Branches
B
Stratified walls
Nuclei
Pyrenoid
Cytoplasm
C