المحاضرة الرابعة

شعبة الطحالب الخضر Division :Chlorophyta

(Green Algae)

الصفات العامة للطحالب الخضراء

١-توجد الطحالب الخضراء في البيئات المائية (العذبة والمالحة) وكذلك في معظم البيئات الرطبة ،البعض منها يعيش في التربة الرطبة او مثبتة على الصخور او على جذوع الاشجار

٢-تتنتمي هذه الشعبة الى حقيقية النواة Eukaryota وتحتوي على عضيات خلوية محتلفة (كالمايتوكندريا ،والفجوات الحقيقية واجسام كولجي والشبكة الاندوبلازمية).

٣-تظهر البلاستيدات تنوعا كبيرا في اشكالها فقد تكون كاسية او كوبية او جدارية او نجمية او حلزونية او شريطية او قرصية .

٤-تحوي بلاستيدات على الصبغات التمثيلية بشكل كلوروفيلات متمثلة بكلوروفيل a وb وB- carotene وصبغات زانثوفيلية .

٥-يخزن الغذاء بشكل كاربوهيدرات (النشا) والذي يشابه الغذاء المخزون في النباتات البذرية وقد يخزن الغذاء في السايتوبلازم او داخل المراكز النشوية Pyrenoids تتواجد بصورة مفردة او متعددة داخل البلاستيدة.

٦-الجدار الخلوي يحتوي على السليلوز وقد يحوي على البكتين او الكايتين

٧-تتواجد الاسواط في بعض الاجناس المتحركة او الاطوار التكاثرية المتحركة وتكون بشكل زوج او زوجين من النوع الاملس Achronematic متساوية في الطول .

٨-تحتوي الاجناس المتحركة على البقعة العينية Eye spot وفجوات متقلصة في مقدمة الجسم ويكون موقع البقعة العينية داخل البلاستيدات .

٩-تختلف اشكال الطحالب في هذه الشعبة فهي اما احادية الخلية او عديدة الخلايا (مستعمرات)او بشكل خيوط ويكون متفرع او غير متفرع او يتاخذ شكل سايفوني او برنكيمي او ثالوسي .

- البقعة العينية : Eye spot

عبارة عن طبقة او اكثر من القطيرات الدهنية ذات حجم وعدد محدد وتحوي هذه القطيرات على صبغة الكاروتين التي تكسب القطيرات اللون البرتقالي المحمر وتكون البقعة العينية حساسة للضوء وتشارك في عملية البناء الضوئي .

ظاهرة التوجه او الانتحاء الضوئي Phototaxis

في الاجناس التي تحوي البقع العينية والتي تكون حساسة للضوء يكون لهذه الاجناس قابلية على التوجه او الانتحاء الضوئي والذي يحدث باحدى الطريقتين

١-بواسطة حركة الاسواط
٢-بواسطة افراز مواد جيلاتنية عبر جدار الخلية .

لقد درست هذه من قبل بعض العلماء على عدد من الاجناس المتحركة بواسطة الاسواط او الاطوار التكاثرية المتحركة وقد يكون للطحلب انتحائي ضوئي موجب لشدة اضاءة ودرجة حرارة معينة وقد يكون له انتحاء ضوئي سالب في شدة اضاءة ودرجة حرارة مختلفة

اما في النوع الثاني من التوجه الضوئي في الطحالب التي تفتقر الى وجود الاسواط كما في الدزميدات Desmids المتحركة اذ وجد ان لها نوع من الحركة عند وجودها على سطح الطين او على سطح صلب اذ تحدث حركتها بواسطة افراز مواد جيلاتنية عبر ثقوب موجودة في الجزء العلوي من الجدار الخلوي يساعد في انزلاق جسم الطحلب مبتعدا او مقتربا من الاضاءة والحرارة .

التكاثر Reproduction :

تتكاثر الطحالب الخضر بالطرق الاتية

١- التكاثر الخضري :يحدث بطريقة التجزؤ او الانقسام الخلوي البسيط
٢- التكاثر اللاجنسي يحدث بتكوين انواع مختلفة من الابواغ (متحركة وغير متحركة)
٣- التكاثر الجنسي يحدث بانواعة المختلفة اما باتحاد الامشاج المتشابه متحركة Isogamy او باتحاد امشاج مختلفة Anisogamy او من النوع البيضي Oogamy
في بعض الاجناس كما في رتبة الـ Zygonematales يحدث التكاثر الجنسي بطريقة الاقتران Conjugation الذي يحدث اما بين الخلايا طحلبين مختلفين ويكون من نوع السلمي Scalariform او يحدث بين خلايا نفس الخيط ويكون من النوع الجانبي Laterial

تصنيف الطحالب الخضراء :

وضعت عدة نظم تصنيفية لافراد شعبة الطحالب الخضر وقد وضعت تحت صفين هما :

١- صف الطحالب الخضر Class:chlorophyceae
٢- صف الطحالب الكارية Class : Charophyceae

ووضعت افراد الصف الاول ضمن ١٤ رتبة وقد اعتمد في التصنيف على الشكل الخضري والتركيب الخلوي وطرق التكاثر ودورات الحياة وسف ندرس اليعض منها

1-order: volvocales

2-order :Chlorococcales

3-order:oedogonales

4-order:ulotrichales

5- Order:tetrasporales

6-order: cladophorales

7- order:zygnemtales

1-order :volvocales

لصفات المميزة لهذه الرتبة

١- تتواجد افراد هذه الرتبة في المياه العذبة ،وبعض الانواع تتواجد في المياه المالحة

٢-تضم هذه الرتبة اجناس احادية الخلية متحركة او بشكل مستعمرات متحركة محددة وقد تتشابه خلايا المستعمرة وقد تمر بعض الاجناس المتحركة بطور سكون في دورة حياتها يمثل الطور البالميلي palamela stage حيث تنطمر الخلايا المتحركة داخل كتلة جيلاتنية وكذلك عندما تصبح الظروف البيئية غير ملائمة لنمو الطحلب .

٣-تحاط الخلايا عادة بجدار سليلوزي في حين تكون في بعض الاجناس عارية او قد تحاط بتركيب يشبه الدرع Lorica.

٤-تحوي الخلايا على اسواط يتراوح عددها من ٢-٨ وتكون من النوع متساوية بالطول ملساء

٥-البلاستيدات تكون باشكال مختلفة كاسية او عدسية او جدارية اوصفائحية وتوجد بقعة عينية غالبا عند قاعدة الاسواط بالاضافة الى وجود فجوة او فجويتين متقصلة الخلايا تكون احادية

٦-تتكاثر افراد هذه الرتبة تكاثر خضري بالانقسام الخلوي البسيط وقد تتكاثر لاجنسيا بتكوين ابواغ متحركة او خلايا غير متحركة او مستعمرات بنوية والتكاثر الجنسي يكون من نوع متماثل الامشاج او غير متماثل الامشاج او من نوع البيضي

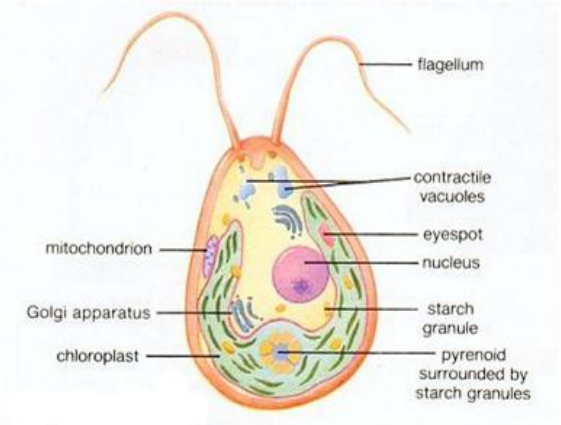
٧-تضم هذه الرتبة عائلتين هي 1-family: volvocacea
2-family:chlamydomonaceae

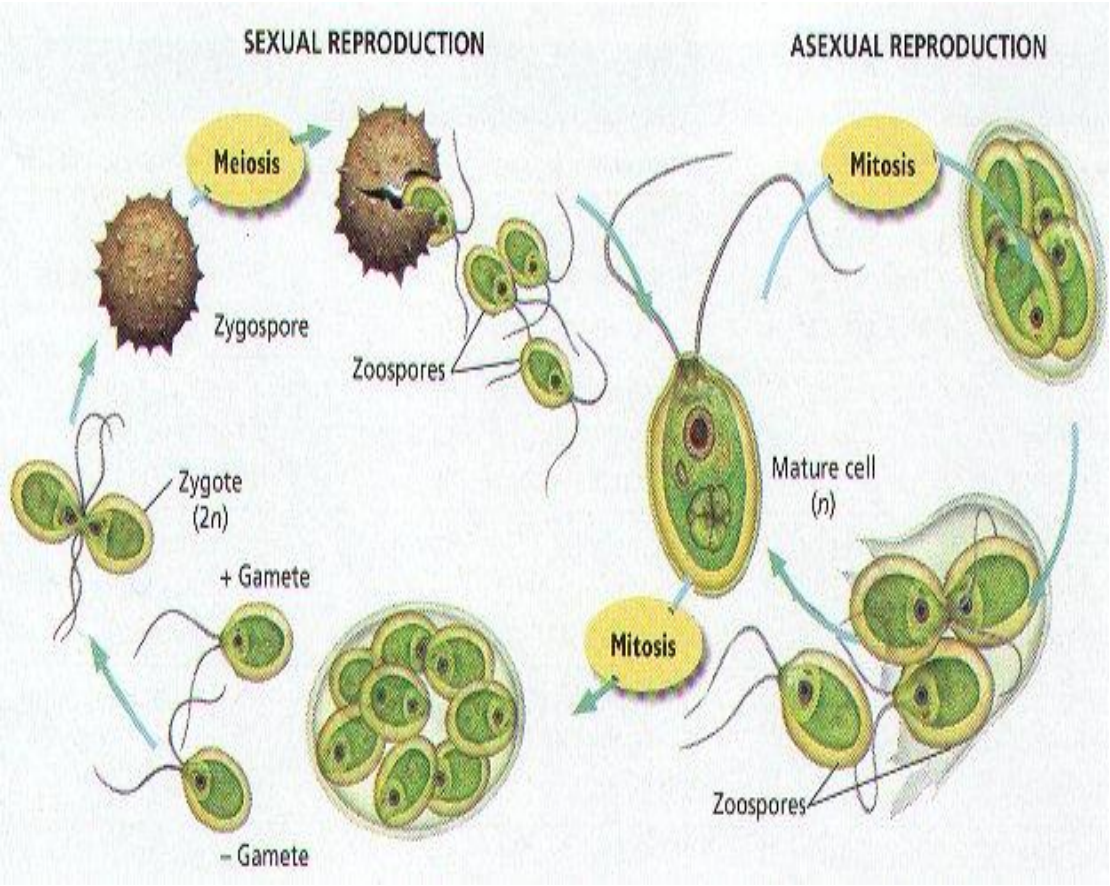
٨-من الامثلة على هذه الرتبة جنس
Volvox,Chlamydemonas,Gonum,Eudorina
وسندرس مثال على هذه الرتبة جنس
Genus :Chlamydomonas

هو طحلب احادي الخلية ،شكل الخلية يكون بيضوي او كروي او كمثري ،يحاط بجدار سليلوزي رقيق ،ويمتد من مقدمة الخلية زوج من الاسواط الملساء المتساوية الطول .وعند قاعدة الاسواط تقع زوج من الفجوات المتقلصة .تقع البقعة العينية في مقدمة الخلية داخل البلاستيدة ،وقد تكون مفقودة احيانا ،البلاستيدة غالبا كاسية مفردة او متعددة قرصية ،النواة المفردة في مقدمة الخلية

يتكاثر هذا الطحلب بالانقسام الخلوي البسيط وقد ينتج عنه عدد من الافراد(٢-٨) داخل جدار الخلية الام تشبه الطحلب الا انها اصغر حجما تتحرر لتنمو الى افراد جديدة .في بعض الاحيان وعندما تصبح الظروف البيئية غير ملائمة تبقى الافراد الجديدة المنقسمة بداخل جدار الخلية الام وتطمر داخل كتلة جيلاتنية وتمر بطور سكون يسمى الطور البالميلي pallamella stage تتحرر منه بتوفر الظروف البيئية الملائمة

ويتكاثر جنسيا بتكوين امشاج متشابهة او مختلفة او يكون التكاثر من النوع البيضي .





2-order :Chlorococales

الصفات المميزة لهذه الرتبة

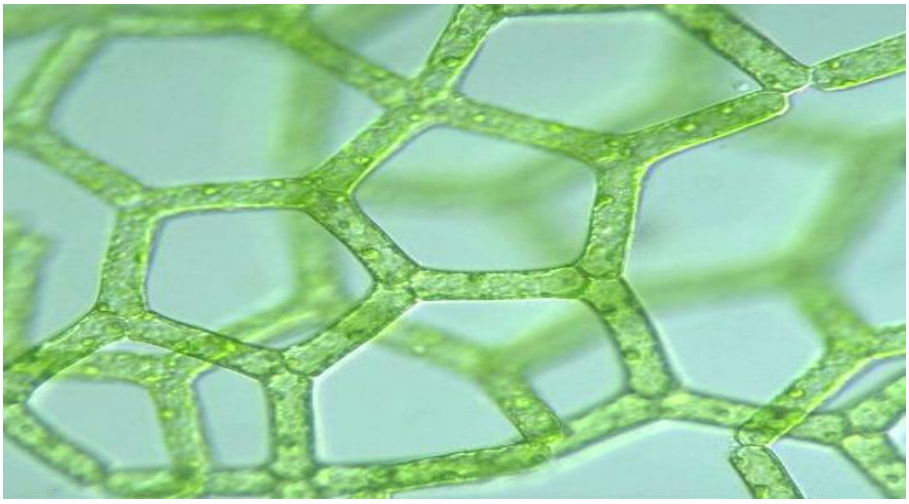
١-تعيش معظمها في المياه العذبة
٢-تضم هذه الرتبة اجناس احادية الخلية او مستعمرات محددة غير متحركة (فاقدة للاسواط)
٣-لاتحوي على فجوات متقلصة او بقعة عينية
٤-البلاستيدة تكون باشكال مختلفة وقد تكون مفردة في الخلية (كاسية اوجدارية او مركزية الشكل)
٥-تتكاثر لاجنسيا بتكوين ابواغ متحركة او غير متحركة ويكون التكاثر الجنسي من نوع Isogamy او Anisogamy
٦-تضم هذه الرتبة خمس عوائل

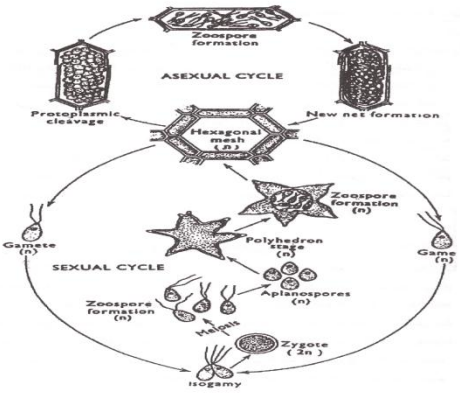
Chlorellaceae,Scendesmaceae,Dictoyospheriaceae, Hydrodictyaceae,protosiphoraceae

مثال جنس *Hydrodictyon*

يتواجد هذا الطحلب في المياه العذبة وبخاصة في مياه البرك والجداول والقنوات البطيئة الجريان . وقد شخص هذا الطحب في المياه العراقية ويتكون الطحلب من خلايا تترتب بشكل شبكة تطفو على سطح الماء ويمكن ملاحظته بالعين المجردة حيث يصل طول المستعمرة الى ٣٠ سم لذا يطلق عليه بشبكة الماء Water net خلاياه اسطوانية سداسية الشكل وتتصل مع بعضها عند نهايات تحوي كل خلية بلاستيدة صفائحية وتحوي على مركز نشوي واحد في الخلية الفتية ونواة مفردة تصبح الانوية متعددة وتعدد المراكز النشوية في الخلايا الناضجة .

يتكاثر الطحلب خضريا اما بطريقة التجزؤ او يتكاثر لاجنسيا بان يتكون داخل اي خلية خضرية عدد كبير من الابواغ المتحركة والتي قد يتجاوز عددها الـ١٠٠٠ بوغ وذلك بعد انقسام انوية الخلايا سلسلة من الانقسامات الاعتيادية تبقى هذه الابواغ متحركة داخل الخلية ثم تفقد الاسواط وتتركب بشكل شبكة من الخلايا تشبه ترتيب خلايا المستعمرة الام الى انها اصغر حجما بعدها تتحرر هذه المستعمرة لتنمو مكونة مستعمرة بحجم المستعمرة الام .التكاثر الجنسي يحدث بتكوين امشاج متشابهة صغيرة الحجم وباعداد كبيرة داخل الخلايا الخضرية ، تحرر هذه الامشاج لتتحد وتكون البيضة المخصبة حيث تكبر بالحجم وتنقسم نواتها اختزاليا ويتكون في داخلها اربعة ابواغ متحركة تسبح هذه الابواغ لفترة قبل ان تفقد الاسواط وتكون خلايا تسمى polyhedral cellتنقسم محتويات هذه الخلية مع النواة لتبدأ بتكوين المستعمرة صغيرة داخله تتحرر لتنمو مكونه مستعمرة جديدة تشابه المستعمرة الام




Zoospore formation
ASEXUAL CYCLE
Protoplasmic cleavage
New net formation
Hexagonal mesh (n)
Zoospore formation (n)
Polyhedron stage (n)
Gamete (n)
Game (n)
SEXUAL CYCLE
Aplanospores (n)
Zoospore formation (n)
Zygote (2n)
Isogamy