المحاضرة السادسة

2-class: Charophyceae (stone worts)

صف الطحالب الكارية (الحشائش الحجرية)

Class:Charophyceae

Order:Charales

Family:Characeae

Genus :*Chara,Nitella*

تعتبر افراد هذا الصف حلقة وصل بين الطحالب الخضر والحزازيات لذا فان افراد هذا الصف تحوي صفات تتشابه بها مع الطحالب الخضر والممتمثلة بما ياتي :

١- الجدار الخلوي سليلوزي
٢- الصبغات المتمثلة بالدرجة الاساس بكلوروفيل a,b بالاضافة الى B-carotene وبقية الصبغات الزانثوفيلية المتواجدة في بقية الطحالب الخضر
٣- الغذاء المخزون يكون بشكل نشا
٤- تتواجد عادة في المياه

الصفات العامة لافراد هذا الصف والتي تتميز بها عن الطحالب الخضر وتعتبر ارقى منها :

١- يتكون جسم النبات من محور قائم يتميز الى مناطق عقد وسلاميات ومزود بافرع جانبيه عند العقد وتكون ذات نمو محدود وتعرف بالاوراق
٢- الاعضاء التكاثرية معقدة ومحاطة بخلايا محيطية
٣- تختلف الامشاج الذكرية في الشكل عن الامشاج الذكرية في بقية الطحالب الخضر اذتكون ذات شكل لولبي مستطيل ثنائي الاسواط
٤- ينمو الزايكوت (البيضة المخصبة)ليعطي طور البروتونيما Protonema stage قبل ان ينمو طحلب جديد
٥- لاتتكاثر لاجنسيا اذ تتكاثر تكاثر خضري وتكاثر جنسي من النوع البيضي

اوجه التشابه بين الطحالب الكارية والحزازيات

١- الشكل الخضري المتمثل بالمحور القائم والتفرعات السوارية الشبيهة بالاوراق
٢- الاعضاء التكاثرية متعددة الخلايا
٣- الامشاج الذكرية متطاولة وثنائية الاسواط الملساء المتساوية بالطول
٤- نمو البوغ الى تركيب خيطي يعرف بالخيط الاولي prtonema

٥- لاتتكاثر تكاثر لاجنسي بتكوين الابواغ وتتكاثر تكاثر خضريا بتكوين تراكيب خضريةتنمو الى افراد جديدة بعد انفصالها على طحلب الام وتتكاثر جنسيا من النوع البيضي

البيئة والتواجد :

تتواجد اجناس هذا الصف في المياه الراكدة والمياه النصف المالحة ويمكن ان تعيش ايضا في اعماق تتراوح بين من ١-١١ متراً في البحيرات والتي تحتوي قيعانها على الرمل حيث يمتص النبات مركبات الكالسيوم والمغنسيوم (Marl) ويرسبها على جسمه لذا يطلق على على افراد هذا الصف بالحشائش الصخرية او الحجرية Stone worts. يضم هذا الصف رتبة واحدة فقط هي

Genus :Chara

هذا الجنس واسع والانتشار في العالم وذو رائحة غير مرغوبة تشبه رائحة البصل بسبب احتوائه على مركبات الكبريت .ويتكون الثالوس من محور قائم متفرع يتراوح طوله من ٥-١١٠ سم ويثبت النبات بالمكان الذي يعيش فيه بواسطة تركيب معقد من اشباه الجذور عديدة خلايا ويقسم الجزء القائم الى عقد وسلاميات واضحة .وينشا من كل عقدة سوار من افرع جانبيه قصيرة (اشباه الاوراق) تنمو الى مدى ثايت .كما تنمو في اباط اشباه الاوراق افرع غير محدودة النمو .ويقتصر النمو الطولي في الـ Chara على على خلية واحدة كبيرة موجودة في قمة المحور .

التكاثر :

تتكاثر الطحالب الكارية خضريا وجنسيا فقط ولاتتكاثر تكاثر لاجنسي بتكوين الابواغ او الخلايا الساكنة

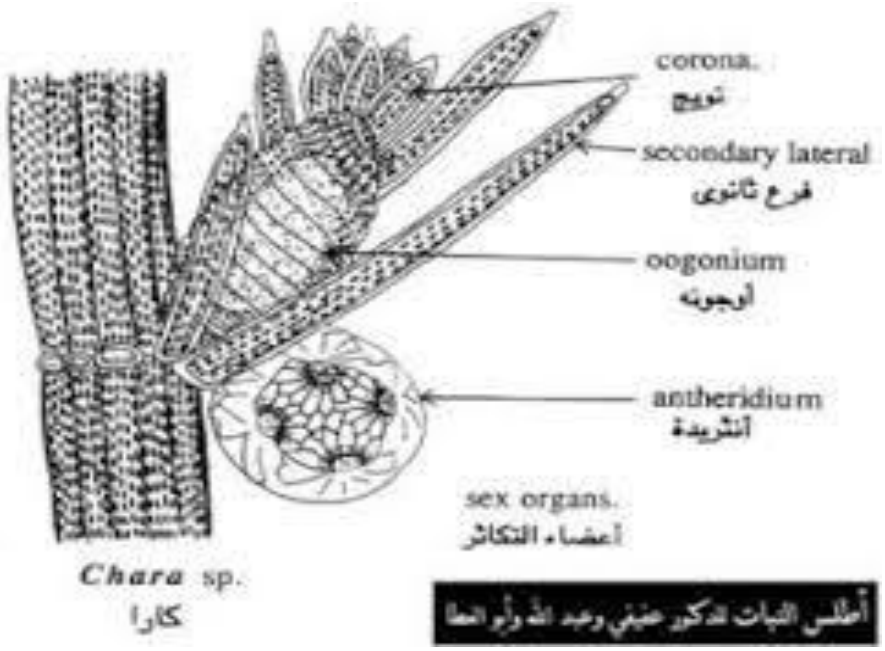
التكاثر الخضري :يحدث هذا النوع من التكاثر بتكوين تراكيب خضرية تكاثرية على جسم الطحلب الام وغالبا تتكون هذه التراكيب في مناطق العقد السفلية في لجسم الطحلب وكما ياتي :

١- تراكيب نجمية : وهي عبارة عن تراكيب نجمية الشكل مملوءة بالغذاء المخزون بشكل نشا تنفصل من العقد السفلية للطحلب الام لتبدأ بالنمو لتكون طحلب جديد
٢- تراكيب بصلية :تنشا على اشباه الجذور وتكون بشكل براعم تكبر بالحجم ثم تنفصل لتنمو الى طحالب جديدة
٣- تكوين خيوط من خلايا خضراء : تنشا من العقد السفلية للطحلب الام بعد ذلك تنفصل لتنمو الى طحلب جديد

التكاثر الجنسي : تتكاثر الطحالب الكارية الى جنسيا بتكوين البيوض الساكنة Ovum والامشاج الذكرية المتحركة اي ان التكاثر الجنسي يكون من النوع البيضي ، يكون النبات اما احادي المسكن وتحمل الاعضاء التكاثرية على نفس العقدة ويكون موقع العضو الانثوي الى الاعلى من العضو الذكري (في طحلب الكارا) وبالعكس في طحلب الـ *Nitella* وقد يحمل اكثر من عضو ذكري واحد على نفس العقدة تحيط بعضو انثوي واحد كمل في طحلب *Tolypella* ويطلق على الانثوي بـ Nucule والعضو الذكري بـ Globule

ويكون العضوي التكاثر الذكري الناضج بشكل تركيب كروي وبلون برتقالي محمر اما العضو الانثوي فيكون تركيب بيضوي متطاول محاط من الاعلى بـ٥ خلايا تاجية في طحلب الكارا و١٠ خلايا تاجية في طحلب الـ Nitella وكما يحاط العضو الانثوي ب(٥-١٠) خلايا محيطية غطائية ملتفة والتي تحيط تماما بالخلية الانثوية Oogonium التي تحيط بخلية البيضة Ovum

الاخصاب : بعد نضج البيوض والامشاج تتفتح الاعضاء التكاثرية وتتحرر الامشاج وتسبح بالماء لتصل الى قمة العضو الانثوي حيث تحدث فتحة او شق بين الخلايا التاجية وقمة الخلايا الغطائية ويدخل احد الامشاج ليخصب البيضة وتتكون البيضة المخصبة التي تكبر في الحجم وتتسمك جدرانهاوتظهر بلون اسود وتسقط لتستقر في الماء وتدعى Oospore ثم تبدا بالنمو بعد فترة من ١-٤ اسابيع حيث تنقسم النواة اختزاليا فتتكون خليتين احداهما طرفية تنمو الى تركيب خيطي قائم ينمو الى طحلب جديد وخلية قاعدية صغيرة تكون خلية شبه جذر .



٣- شعبة الطحالب اليوغلينية

Division Euglenophyta

Class:Euglenophyceae
Order:Euglenales

Family:Euglanacea

Genus :Euglena

الصفات المميزة لهذه الشعبة

١- تعيش افراد هذه المجموعة في المياه العذبة والمويلحة وقليل منها في المياه المالحة وفي المياه الغنية بالمواد العضوية وبصورة هائمة وقد تسبب ظاهرة ازدهار الماء Water bloom وقد يتواجد البعض منها في الطين الرطب او على بقايا بعض النباتات والبعض منها قد يعيش داخل امعاء بعض البرمائيات
٢- غالبية الاجناس احادية الخلية متحركة والبعض منها تكون غير متحركة او تكون بشكل تجمعات تمثل الطور البالميلي Pallmella غير متحرك ،والقليل منها تكون بشكل مستعمرات
٣- البلاستيدات تكون ذات اشكال مختلفة قرصية ،صفائحية ،شريطية ،نجمية حسب نوع الطحلب ،الصبغات تتمثل بكلوروفيل a,b بالاضافة الى كاروتينات وصبغات زانثوفيلية متعددة

٤- تفتقر الخلايا الى وجود الجدار الخلوي (جدار سليلوزي) وتحاط بالغشاء البلازمي ويقع الى الداخل منه اشرطة ذات حافات او اخاديد يطلق عليها مع الغشاء البلازمي Periplast وقد يكون مرن مما يساعد طحلب على تغير شكله مثل طحلب *Euglena* او قد يكون صلب فيعطي الطحلب شكل ثابت كما في طحلب *Phucus* او يحاط بما يشابه الدرع البكتيني كما في طحلب *Trachelomonas*

٥- الغذاء المخزون عبارة عن مركب عديد التسكر تخزن في حبيبات تسمى حبيبات البراماليوم وتكون بشكل تجمعات مستقيمة من الكلوكوز وتخزن في السايتوبلازم او البلاستيدات.

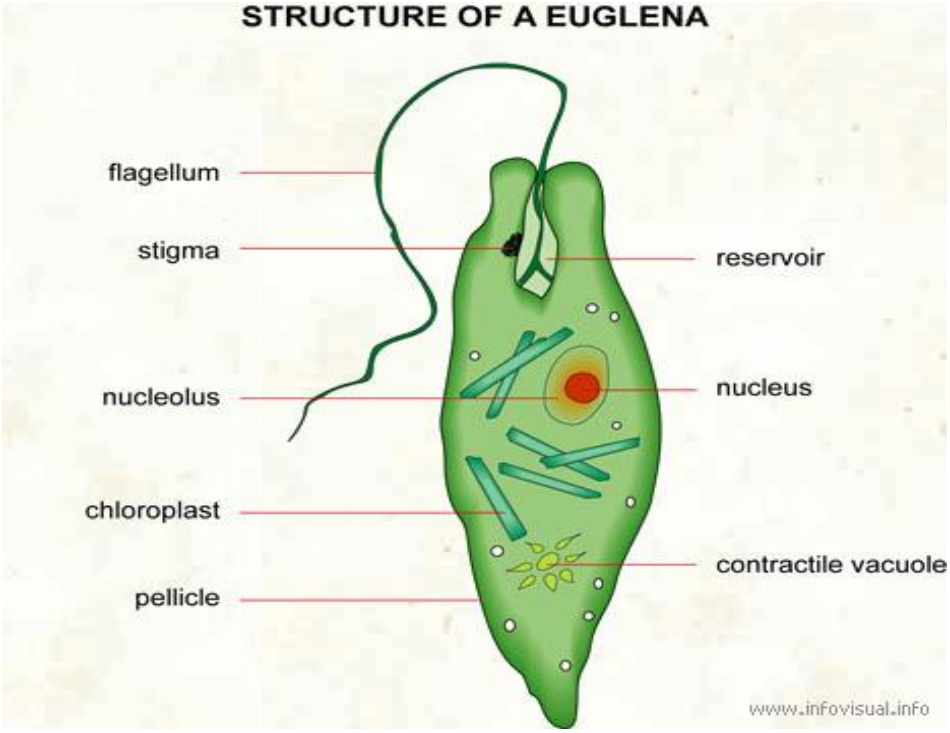
٦- تحوي الخلايا على سوط واحد او سوطين اوثلاثة اسواط من النوع الريشي وتبرز عادتا من قاعدة المستودع في مقدمة الخلية

٧- توجد فجوة متقلصة كبيرة في مقدمة الجسم قريبة من المستودع

٨- البقعة العينية Eye spot تقع عادتا في السايتوبلازم على عكس البقعة العينية في الطحالب الخضراء والتي تقع في داخل البلاستيدة .

٩- يتمثل في طحالب هذا القسم صفات لكائنات نباتية وصفات اخرى لكائنات حيوانية في نمط التغذية حيث تتغذى بطريقة ذاتية التغذية كما تفعل النباتات او تتغذي بطريقة البلع للمواد الغذائية كما في الكائنات الحيوانية
تتكاثر خضريا بالانشطار الطولي وبالتحوصل Cyst لايحدث فيها تكاثر جنسي

مثال طحلب الـ

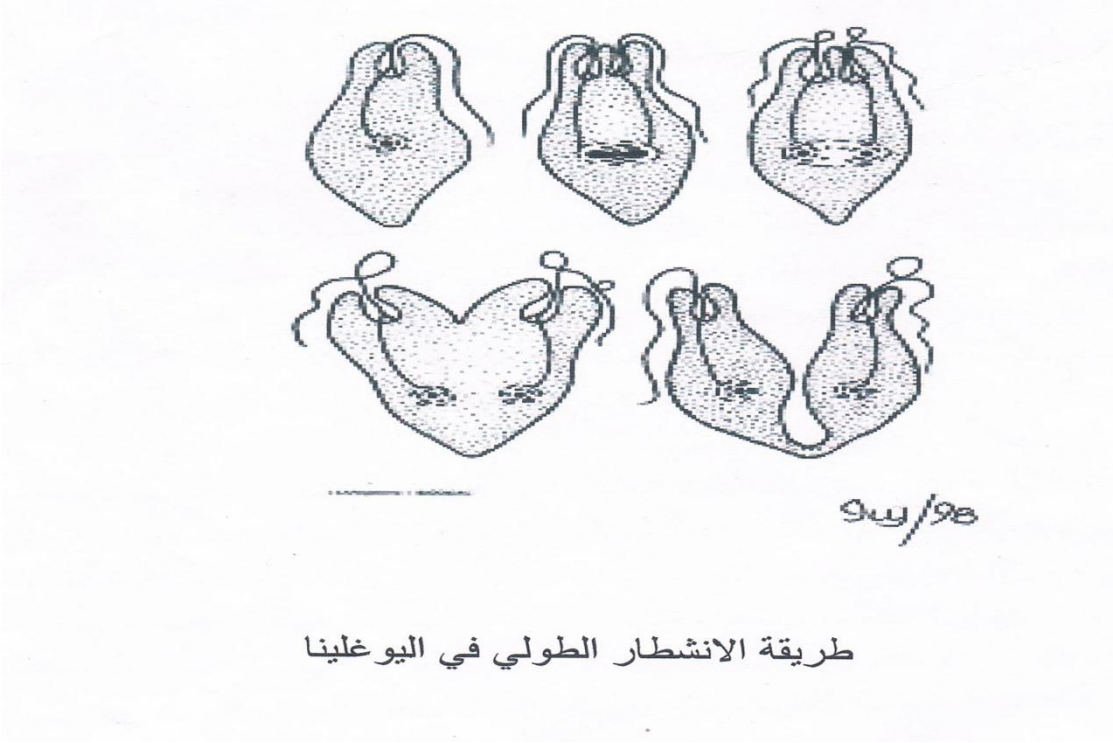


Euglena

هز طحلب وحيد الخلية مغزلي الشكل يوجد في البرك والمستنقعات كجسم بروتوبلامي عاري ليس له جدار خلوي ولذلك كثيرا مايتغير شكله اثناء الحركة ،في مقدمة الخلية يوجد انتفاخ

قاروري الشكل جزؤه القاعدي متسع يمثل الخزان Reservior وقناة تسمى البلعوم Gullete عند قاعدة الانتفاخ توجد البقعة العينية والتي تكون كبيرة الحجم وتقع خارج البلاستيدة وهي عبارة عن مجموعة من القطيرات الدهنية حاوية على صبغة B- carotene التي تعطيها اللون البرتقالي المحمر وكل قطيرة تحاط بغلاف خاص بها وتظهر هذه القطيرات بشكل عدسة محدبة لها علاقة بالاستجابات للحوافز الضوئية للخلايا المتحركة كما يعتقد ان لها دور في استلام الضوء والسيطرة على الحركة الخلية .كما تحوي الخلية على مايتوكندريا وعلى اجسام كولجي كما تحوي الخلية على سوطين احدهما قصير ولايبرز من قناة المستودع اما السوط الاخر فيكون طويل ويساعد في حركة طحلب وهو من النوع الريشي Pantonematic تتكاثر خضريا بواسطة الانشطار الطولي للخلية وقد يحدث الانشطار اثناءحركة طحلب ويبدا الانشطار من مقدمة الجسم اي من منطقة الخزان ويستمر الى نهاية الجسم واثناء ذلك تنقسم النواة انقسام اعتيادي يعقبه انقسام البروتوبلاست اما الاسواط فقد يذهب السوط او السوطين مع احدى الخلايا المنقسمة وتبدا الخلية الاخرى بتكوين سوط او اسواط جديدة او ينقسم السوط او يذهب كل سوط مع احدى الخليتين وتبدأ كل خلية بتكوين السوط الاخر او تختفي الاسواط ثم تبدا بالتكوين بعد اكتمال الانقسام

اوقد تنقسم الخلايا وهي في حالة سكون في مرحلة التكيس او مرحلة الطور البالميلي لتكون خليتين او احيانا اربع خلايا كروية الشكل عند تحرر كل منها لتصبح طحلب جديد .



طريقة الانشطار الطولي في اليوغلينا