اسم المحاضرة: شعبة الطحالب البنية

رقم المحاضرة : العاشرة

المصادر:

١- مولود، بهرام خضر وسليمان، نضال ادريس والبصام، ابراهيم توفيق. (١٩٩٠). الطحالب والاركيكونيات ، مطبعة دار الحكمة ، بغداد.

٢- بنتوكست ، الن. (١٩٩١) . مدخل إلى طحالب المياه العذبة ، ترجمة : بهام خضر مولود و عبدالله حمد الموسوي. مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر .

3- Graham, L.E. and Wilcox, L. W. (2000). Algae. Prentice Hall, Inc. USA.

4- Vashishta, B.R.; SinhamA.K. and Singh,V.p. (2010). Botany, for degree students. Part 1, ALGAE. S.CHAND & COMPANY LTD. INDIA.

5- Sahoo, D. and Seckbach, J. (2016). The Algae World. Springer.

6- Necchi jr, O. (2016) . River Algae. Springer.

شعبة الطحالب البنية Phaeophyta (Brown algae)

الصفات العامة لافراد هذه الشعبة :-

١- لونها يتراوح من الأخضر الزيتوني الى البني الغامق لاحتوائها على صبغات الكلوروفيل a و c وصبغات α وβ- carotene والزانثوفيلات هي التي تكون سائدة وتتواجد بكميات اكبر من باقي الصبغات.
٢- المواد الغذائية المخزونة تكون بشكل Lamianarin و Mannitol .
٣- تكون ثالوسات الطحالب البنية متعددة الخلايا وتكون كبيرة الحجم ويمكن رؤيتها بالعين المجردة وذات اشكال مميزة ويحوي جسم الطحلب على جزء مثبت يسمى Hold fast يشبه الجذور ويستعمل للالتصاق والتثبيت والامتصاص. وينشا منه عنق بسيط او متفرع شبيه بالساق يسمى Stipe يوصل الجزء المثبت بواحد او اكثر من التراكيب الشبيهة بالاوراق والتي تعرف بالنصل Blades ويمتاز النصل بوجود المثانات الهوائية Air Bladder التي تساعد النبات على الطفو .
٤- تكون الاطوار المتحركة ذات شكل كمثري ذو سوطين جانبيين غير متساويين ، الطويلة منها تكون من النوع Pantonematic والقصير من نوع Acronematic .
٥- يكون حامض الالجينك من المكونات الرئيسية لجدار الخلية.
٦- تضم هذه الشعبة اكثر من ١٥٠٠ نوع تعود الى ٢٥٠ جنس.

البيئة والتوزيع

هناك ٦ اجناس فقط تعيش في المياه العذبة اما الاجناس الاخرى فتكون بحرية المعيشة وتوجد بشكل عام في المياه الباردة في سواحل القطب الجنوبي والشمالي، ولوحظت بعض الاجناس في المياه الدافئة. هناك بعض الانواع تعيش في المياه المويلحة وتكون فاقدة للجزء المثبت وتكون مطمورة في الطين. وتكون الانواع البحرية مثبتة نفسها على الصخور وبعض انواعها تنمو مصاحبة لغيرها من الطحالب اما عالقة على سطحها Epiphyta او بداخلها Endophyta .

بعض انواعها لا تنمو الا في مناطق المد والجزر ، اذ تنحصر اعشاب الصخور في المناطق الساحلية العليا . اما اعشاب البحر فتنمو في المنطقة الساحلية السفلى وهناك انوع تنمو في المناطق الساحلية الوسطى (١٠ -٢٠ متر) وبعض الانواع لا تظهر على سطح الماء إطلاقا.

التكاثر

١- التكاثر الخضري :-

تتكاثر الطحالب البنية خضريا بواسطة التجزؤ حيث ينشطر الثالوس بصورة عمودية الى جزئي او أكثر وتبقى الأجزاء متصلة بالطبقة التحتية او قد يحدث التكاثر عن طريق انفصال أجزاء تطفو بعيدا ثم تنمو الى نبات جديد. وقد يحدث التكاثر الخضري عن طريق تكوين وانفصال افرع تكاثرية خاصة تسمى Propagula تنمو هذه الأفرع مكونة نبات جديد كما في جنس *Sphacelaria* .

٢- التكاثر اللاجنسي :-

تنتج جميع الطحالب البنية ما عدا رتبة Fucales سبورات متحركة ثنائية الاسواط عارية او سبورات غير متحركة عارية. تحدث عملية تكوين السبورات في الثالوس ثنائي المجموعة الكروموسومية، وهناك نوعين من الحوافظ البوغية:- حوافظ بوغية احادية الغرفة Unilocular sporangia وحوافظ بوغية متعددة الغرف Pleurilocular sporangia .

حوافظ بوغية احادية الغرفة	حوافظ بوغية متعددة الغرف
تنتج ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية (نتيجة لحصول انقسام اختزالي)	تنتج ابوغ ثنائية المجموعة الكروموسومية
يتحول كل بوغ الى نبات مشيجي	يتحول البوغ مباشرا الى نبات سبوروفايتي

٣- التكاثر الجنسي :-

يكون التكاثر الجنسي في شعبة الطحالب البنية من نوع :-

أ- متشابه الامشاج Isogametes

ب- متباين الامشاج Anisogametes

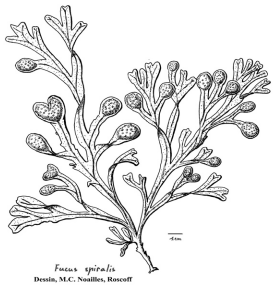
ت- التزاوج البيضي Oogametes

يتم إنتاج الأمشاج في حوافظ أمشاج متخصصة وتكون هذه الحوافظ مشابهة للحوافظ البوغية متعددة الغرف، قد تبقى الأمشاج المتشابهة او البيوض في النباتات ذات التكاثر ألبيضي دون اخصاب والتي تتحول الى نباتات جديدة بواسطة التكاثر العذري.

في معظم رتب الطحالب البنية هناك تعاقب اجيال بين طور بوغي (نبات سبوروفايتي) ثنائي المجموعة الكروموسومية وطور مشيجي (نبات كميتوفايتي)احادي المجموعة الكروموسومية.

- جنس *Fucus*

١- يعتبر هذا الطحلب مثال على الطحالب البنية التي تمتاز بفقدانها لظاهرة تبادل الاجيال .
٢- طحلب بحري واسع الانتشار على طول الخلجان وسواحل البحار والمحيطات، وهو من طحالب المياه الباردة.
٣- يتراوح طوله بين ٣٠ سم الى ٢ متر وقد يصل طوله في بعض الأنواع الى ٤ ونصف متر.
٤- جسم الطحلب يمتاز بكونه جلدي مسطح ثنائي التفرع يتألف من ثلاثة أجزاء : جزء قاعدي بشكل قرص متعدد الخلايا وينشا منه جزء شبيه بالساق ويكون قصير اسطواني ثم النصل ويكون عبارة عن جزء مسطح عريض حاوي على عرق وسطي Midrib وتوجد على هذه التفرعات الثنائية انتفاخات مملوءة بالهواء تساعد على طفو جسم الطحلب وتدعى بالمثانات الهوائية.
٥- تنتهي تفرعات النصل بتراكيب مسطحة تدعى Receptacle يلاحظ عليها فتحات صغيرة تسمى Ostiole تؤدي الى تراكيب دورقية الشكل تمثل الحوافظ التكاثرية للطحلب.
٦- عند فحص مقطع في الثالوس يمكن تمييز عدة طبقات :- طبقة البشرة التي تحوي على البلاستيدات ويحدث فيها التمثيل الضوئي، ثم تليها طبقة القشرة التي تتكون من عدة صفوف من الخلايا البرنكيمية الخارجية منها تكون حاوية على البلاستيدات اما الداخلية فتكون طويلة وتكون هذه الطبقة خازنة ، اما الطبقة المركزية فتسمى بالنخاع Medulla وهي كتلة من الخلايا المفككة المطمورة في وسط جيلاتيني.



التكاثر

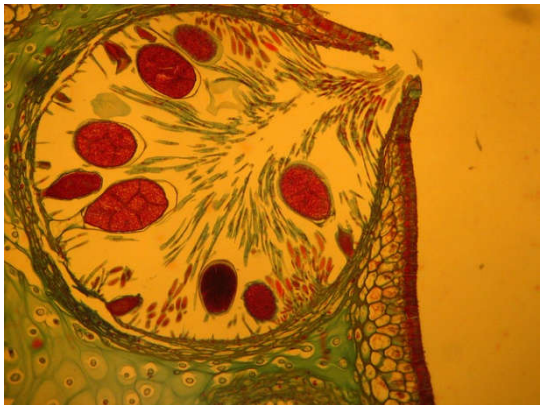
١- لا يوجد تكاثر لا جنسي
٢- يحدث التكاثر الخضري بتجزؤ الثالوس حيث ينفصل الجزء وينمو الى نبات جديد.
٣- التكاثر الجنسي : تنمو الاعضاء التكاثرية (الانثريدة والاووكونة) داخل تراكيب دورقية الشكل تسمى الحافظة Conceptacle وهذه تتصل مع الماء المحيط بالنبات بواسطة فتحات ضيقة تفتح على التخت Ostiole وتبرز منها خيوط غير متفرعة عديمة اللون عقيمة Paraphyses .

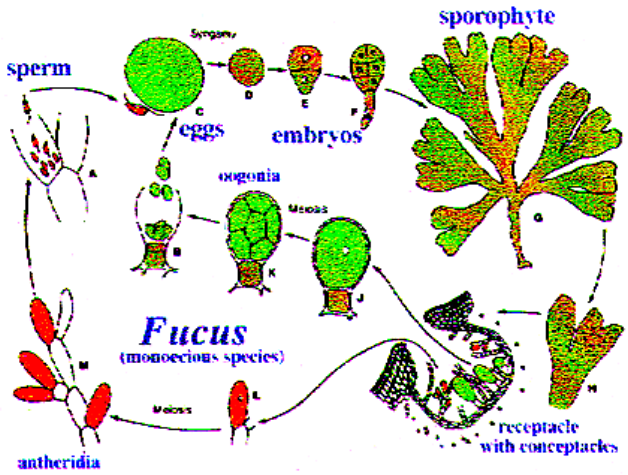
Antheridia

١- تحمل على تفرعات خيطية تنشا من جدار الحافظة
٢- بيضوية الشكل
٣- تعاني انقسام اختزالي واحد يعقبها عدد من الانقسامات الاعتيادية ويتكون بداخلها عدد من السابحات الذكرية يصل عددها الى ٦٤ سابحة ذكرية صغيرة وكل واحدة منها تكون كمثرية الشكل لها زوج من الاسواط الجانبية.

Oogonia

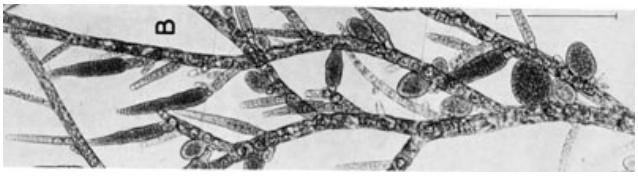
١- تكون محمولة على حامل قصير ينشا من جدار الحافظة
٢- البيوض تكون كبيرة الحجم كروية الشكل غير مسوطة
٣- يحدث فيها انقسام اختزالي وانقساميين اعتياديين ينتج ٨ بيوض كروية الشكل.





- جنس ***Ectocarpus***

١- يعتبر مثال على دورات الحياة المتماثلة مظهريا.
٢- طحلب خيطي متفرع يتكون من جزء منبطح قاعدي غريز التفرع وجزء قائم متفرع ايظاً.
٣- ينمو ملتصقا على الصخور على سواحل البحار .
٤- خلايا الطحلب حاوية على نواة واحدة.
٥- البلاستيدة مفردة شريطية او عديدة قرصية تحوي على صبغات الكلوروفيل a و c و β-carotene و Fucoxanthin .
٦- الجدار الداخلي سليلوزي والخارجي جيلاتيني حاوي على حامض الالجينك Alginic acid.
٧- الغذاء المخزون يكون بشكل Laminarin و Mannitol .



التكاثر

يتكاثر طحلب *Ectocarpus* لا جنسيا بتكوين ابواغ داخل حوافظ خاصة بنوعين :- حوافظ متعددة الغرف واخرى احادية الغرفة تنشا على النبات البوغي (ثنائي المجموعة الكروموسومية)، تنشا هذه الحوافظ على نهايات الفروع الجانبية حيث تستطيل الخلية القمية وتتحول الى تركيب قمعي ثم تبدأ محتوياتها بالانقسام وتكوين عدد من الخلايا الصغيرة المكعبة الشكل ويتكون من كل خلية بوغ متحرك كمثري الشكل ذو سوطين جانبيين احدهما يمتد الى الامام وهو الاطول والاخر القصير يمتد الى الخلف. تقذف السبورات على هيئة كتلة من خلال فتحة صغيرة في نهاية الحافظة السبورية ويعد فترة سباحة تستقر على جسم صلب من نهايتها الامامية ثم تبدأ بالنمو لتكوين نبات بوغي جديد ثنائي المجموعة الكروموسومية.

اما الحافظات البوغية احادية الغرفة فانها تتكون بنفس الطريقة ولكنها لا تكون خلايا بداخلها، حيث تعاني نواتها انقساما اختزاليا يتبعها انقسام اعتيادي الى ان تتكون ٣٢ الى ٦٤ نواة وتحاط كل نواة بجزء من البروتوبلاست ليتكون ٣٢ الى ٦٤ بوغ تنطلق الى الخارج من خلال فتحة في قمة الحافظة ثم تنمو الى نبات مشيجي (احادي المجموعة الكروموسومية). ويصعب التمييز بين النبات البوغي والنبات المشيجي لان لهما نفس المظهر والتركيب.

اما في النبات المشيجي فتتكون الحافظات المشيجية متعددة الغرف على النبات حيث تنتج هذه الحافظات امشاج صغيرة الحجم لها زوج من الاسواط الجانبية المختلفة في الطول، وتكون الامشاج

الذكرية والانثوية متشابهة مظهريا الا انها تختلف من الناحية الفسلجية اذ يكون المشيج الذكري اكثر حركة اما الانثوي فيكون خامل نسبيا ويحاط المشيج الانثوي بعدد من الامشاج الذكرية الا ان مشيج واحد فقط هو الذي يلقح لتتكون البيضة المخصبة التي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية والتي تنمو مباشرا الى نبات بوغي.