**المحاضرة الثانية عشر شعبة الطحالب البنية ( Brown Algae ) Division : Phaeophyta**

**المميزات العامة :** 1 - تضم هذه الشعبة افرادا ً واسعة الانتشار في المياه البحرية ، في حين تتواجد اربعة اجناس منها فقطتتواجد في المياه العذبة وهي *Heribaudiella* , *Pleurocladia* , *Bodanella*  و *Spacelaria .* كما تتواجد بعض الانواع في المياه المويلحة ايضا ً ، وتوجد بشكل عام في المياه الباردة ويقل تواجدها في المياه البحرية الدافئة وتنمو عادة ملتصقة على الصخور او على اجسام طحالب اكبر حجما ً Epiphytes او داخل اجسامها Endophytes .

2 – تضم افراد هذه الشعبة اجناس مختلفة الاشكال فقد تكون اشكالها ثالوسية او خيطية او اشكال برنكيمية او برنكيمية كاذبة ولا تضم افراد هذه الشعبة اشكال احادية الخلية او مستعمرات ويلاحظ في بعض الانواع تمايز اجسامها الى الى جزء قاعدي مثبت Hold fast cell الذي يشبه الجذور ويستخدم للالتصاق ثم جزء يشبه الساق Stipe حيث يوصل النصل بالجزء المثبت ثم يليه النصل Blade الشبيه بالاوراق الذي قد يكون بسيط او مفصص ويحتوي عادة على مثانات او اكياس هوائية Air bladderتساعده على الطفو .

3 - تتباين في احجامها من انواع خيطية مجهرية الى انواع عملاقة يتجاوز طولها 100 قدم كما في الادغال البحرية العملاقة ( Giant kelps ) .

4 – الغذاء المخزون بشكل مركبات كاربوهيدراتية شبيهة بالنشا تذوب في الماء يعرف بـ Laminarin ، وقد يخزن الغذاء بشكل سكر كحولي يعرف بـ Mannitol .

5 - جدار الخلية يتألف من طبقتين يمثل السليلوز الهيكل الرئيسي للجدار ، المكونات غيرالمتبلورة تتكون من Alginic acid و Fucoidin ، في حين تتألف المنطقة الهلامية و الكيوتكل بشكل رئيسي من Alginic acid ، كما ترسب بعض انواع طحلب الـ *Pandina* كاربونات الكالسيوم على جدرانها .

6 – يلاحظ في الاطوارالمتحركة لافراد هذه الشعبة وجود سوطين جانبيين غيرمتساوين في الطول الامامي يكون طويل وريشي Pantonematic والخلفي يكون قصيرواملس Acronematic باستثناء رتبة الـ Fucales تكون عكس ذلك .

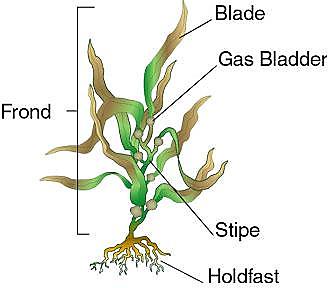
7 – تحتوي البلاستيدات على كلوروفيل a , c1 , c2  و صبغات الـ Fucoxanthin الكاروتينية .

8 – تتكاثر افراد هذه الشعبة خضريا ً و جنسيا ً و لا جنسيا ً .

**التكاثر الخضري Vegetative Reproduction**  يحدث التكاثر الخضري في افراد هذه الشعبة وذلك بطريقة التجزؤ والمتمثلة بانفصال بعض الاجزاء من جسم الطحلب الام ونموها الى طحالب جديدة كما في طحلب *Sargassum* ، بينما يلاحظ في انواع اخرى حدوث التكاثر الخضري وذلك بواسطة تكوين تراكيب خضرية متعددة الخلايا تنشأ في نهاية الافرع الجانبية لجسم الطحلب الام ويطلق عليها Propagules تنفصل هذه التراكيب عن جسم الام لينمو كل منها الى طحلب جديد شبيه بالام .

**التكاثر اللاجنسي Asexual Reproduction**  يحدث بتكوين ابواغ متحركة Zoospores كمثرية الشكل ثنائية الاسواط تتكون داخل حوافظ اما مؤلفة من خلية واحدة وتسمى حافظة وحيدة الغرفة Unilocular sporangium او تتكون داخل حوافظ مؤلفة من عدد من الخلايا وتسمى حافظة ابواغ متعددة الغرف Plurilocular sporangium ، وقد يحدث التكاثر اللاجنسي في بعض الاجناس بتكوين ابواغ غير متحركة Aplanospores داخل الحافظة احادية الغرفة كما في رتبة Dictyotales . في مراحل تكوين الحافظة احادية الغرفة تنقسم النواة انقساما ً اختزاليا ً ثم اعتياديا ً وتستمر بالانقسام لحين تكوين 32 – 64 بوغ سابح احادي المجموعة الكروموسومية الذي يكون النبات المشيجي Gametophyte . اما في مراحل تكوين الحافظة المتعددة الغرف فان النواة تنقسم انقسامات خيطية عديدة وبذلك يتكون عدد كبير من الابواغ الثنائية المجموعة الكروموسومية التي تعطي النبات البوغي Sporophytes .

**التكاثر الجنسي Asexual reproduction**  يحدث التكاثر الجنسي اما بتكوين امشاج متشابهة الحركة Isogamous او بتكوين امشاج مختلفة الحركة Anisogamous او قد يكون التكاثر من النوع البيضي Oogamous وقد تكون دورة الحياة في هذه الطحالب احادية Haploid life cycle او ثنائية Diploid life cycle او معقدة يتعاقب فيها الطورين البوغي و المشيجي



**تصنيف الطحالب البنية :**

تصنف الطحالب البنية الى ثلاثة صفوف وهي :

1 - Class : Isogenerate ( صف الطحالب المتشابهة الاجيال )

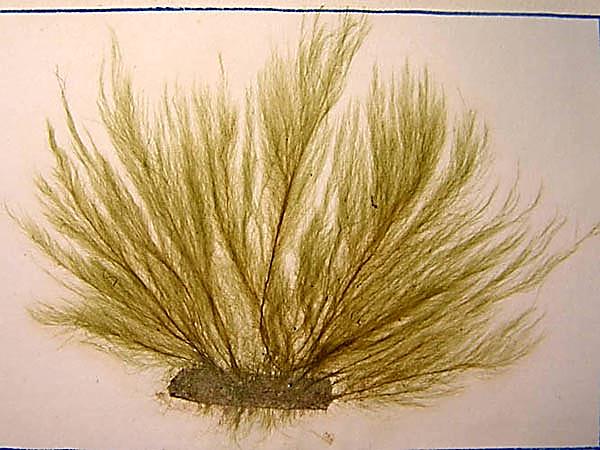
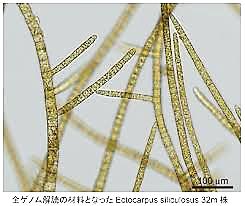
2 – Class : Heterogenerate ( صف الطحالب المتباينة الاجيال )

3 - Class : Cyclosporae ( صف الطحالب المستديرة الابواغ)

**صف الطحالب المتشابهة الاجيال Isogenerate :**  تضم طحالب يوجد بدورة حياتها ظاهرة تبادل الأجيال بين جيلين متماثلين ظاهريا. **صف الطحالب المتباينة الاجيال Heterogenerate :**   وتتميز بتعاقب الأجيال بين طورين غير متماثلين . **صف الطحالب المستديرة الابواغ Cyclosporae :**  ينعدم في افراد هذا الصف ظاهرة تبادل الاجيال وتكون دورة الحياة فيها من النوع Diploid life cycle .

Class : Isogenerate Order : Ectocarpales Genus : *Ectocarpus*

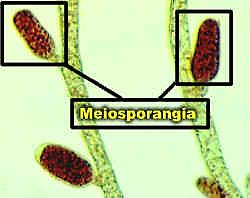
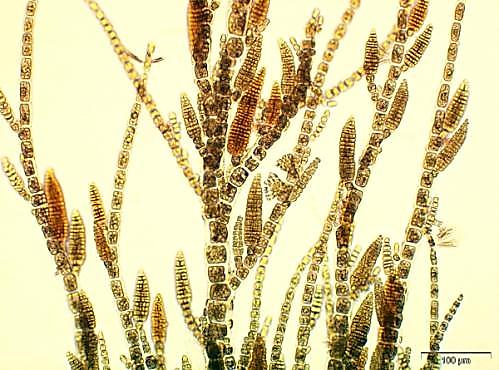
**طحلب *Ectocarpus***  وهو طحلب خيطي متفرع بحري المعيشة واسع الانتشار وخاصة في المياه الباردة والمعتدلة وينمو ملتصقا ً على الصخور او على غيره من الطحالب البنية الكبيرة ، يتواجد هذا الطحلب بشكل كتلة متكاثفة من الخيوط ذات اللون البني المصفر المؤلفة من جزئين جزء قائم متفرع الى تفرعات مستدقة النهايات و جزء منبطح متفرع بصورة غير منتظمة ويكون الجزء المثبت للجسم حيث يتخلل الوسط الذي ينمو عليه الطحلب ، يتراوح طول الطحلب من بضع مليمترات الى 50 سم وتحتوي الخلايا على نواة واحدة ، وبلاستيدة واحدة او عدد من البلاستيدات الصفائحية او الحزامية الشكل وتكون تلك الخلايا متطاولة او مربعة الشكل ، كما تتصف الخيوط بكونها احادية المحور . يكون النمو في هذا الطحلب من النوع المنتشر او من النوع الخيطي Trichothallic growth وفي الخيوط المنبطحة قد يحدث النمو بوجود خلية مرستيمية .



***Ectocarpus***

**التكاثر اللاجنسي Asexual Reproduction**  يحدث التكاثر اللاجنسي في النبات البوغي بتكوين ابواغ متحركة داخل حوافظ متعددة الغرف Pleurilocular sporangia وحوافظ بوغية احادية الغرفة Unilocular sporangia ، تنشأ الحوافظ المتعددة الغرف او الخلايا في نهايات افرع جانبية قصيرة على النبات البوغي وتكون الحافظة الناضجة مخروطية الشكل وتضم عدد كبير من الخلايا الصغيرة المكعبة الشكل يوجد بداخل كل منها بوغ متحرك بواسطة زوج من الاسواط الجانبية الموقع سوط امامي طويل و ريشي و المتجه الى الخلف يكون قصير و املس ، تتحرر هذه الابواغ من فتحة في قمة الحافظة او احد جوانبها وتكون تلك الابواغ ثنائية المجموعة الكروموسومية 2n تسبح لفترة ثم تستقر على اي وسط وتنمو لتعطي نبات بوغي جديد .

اما الحوافظ الاحادية الغرفة Unilocular sporangia فتنشأ ايضا ً في نهاية افرع جانبية قصيرة او تكون جالسة وتكون ذات شكل بيضوي وتحتوي عدد من البلاستيدات ونواة واحدة ثنائية المجموعة الكروموسومية تنقسم هذه النواة انقساما ًاختزاليا ً يعقبه انقسامات اعتيادية لتتكون 32 – 64 نواة احادية المجموعة الكروموسومية تحاط كل منها بجزء من البروتوبلاست لتكون ابواغ متحركة يطلق عليها Meiospores لها ايضا ً زوج من الاسواط الجانبية الموقع المتجه للامام طويل وريشي و المتجه للخلف قصير واملس وتحتوي ايضا ً على بقعة عينية ، عند تحرر هذه الابواغ من حوافظها تسبح لفترة ثم تفقد اسواطها وتستقر على اي وسط صلب لتنمو وتعطي النبات المشيجي الذي يكون احادي المجموعة الكروموسومية 1n .



**التكاثر الجنسي Sexual Reproduction**  يكون النبات المشيجي متشابه او متماثل مع النبات البوغي ، كما ان النبات غالبا ً مايكون احادي المسكن ويكون التكاثر الجنسي فيه من النوع المتشابه الامشاج Isogamous ولكن هناك بعض الانواع يكون فيها التكاثر الجنسي من النوع المتباين الامشاج Anisogamous . يتكون على هذا النبات وفي نهاية الافرع الجانبية القصيرة حوافظ مشيجية متعددة الغرف تعرف بـ Pleurilocular gametangia تكون بيضوية الشكل وتتكون بداخلها امشاج متحركة بواسطة الاسواط وتشابه تماما ً الابواغ التي تنشأ على النبات البوغي داخل الحوافظ الاحادية الغرفة تتحرر هذه الامشاج لتتحد مع بعضها ومن نباتين مختلفين لتتكون البيضة المخصبة ثنائية المجموعة الكروموسومية التي تستقر على اي وسط لتنمو وتكون نبات بوغي جديد . كما ان لهذا الطحلب دورة حياة يحصل فيها تبادل الاجيال المتشابهة حيث يتعاقب الطور البوغي مع الطور المشيجي اللذان يتشابهان مظهريا ً اي تكون دورة الحياة من النوع المتماثل المعقد Isomorphic Alternation of generation .

