جامعـــة الأنبـــار

الكليـــــة/ التربية للعلوم الصرفة

قســـــم / علوم الحياة

المرحلـــة / الثانية

أستـاذ المادة : أ.م.د. فرقد حواس موسى

اسم المادة باللغة العربية : علم الطحالب

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Phycology

أسم المحاضرة الأولى باللغة العربية : الصفات العامة لافراد الشعبة وطرق التكاثر
أسم المحاضرة الأولى باللغة الانجليزية: The main characteristics of Chara

محتوى المحاضرة السادسة

المصادر:

1- مولود, بهرام خضر وسليمان, نضال ادريس والبصام, ابراهيم توفيق. (1990). الطحالب والاركيكونيات , مطبعة دار الحكمة , بغداد.

2- بنتوكست , الن. (1991) . 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.

المحاضرة السادسة :

ثانيا : صف الطحالب الخضر المصفرة Class: Xanthophyceae

1. تكون البلاستيدات في هذه الطحالب ذات لون اخضر-مصفر حاوية على الكلوروفيل a و e و β-carotene و Diadinoxanthin وتكون نسبة الزانثوفيلات اكثر من الكلوروفيل.
2. الغذاء المخزون يكون عبارة دهون بشكل قطيرات منتشرة في السايتوبلازم, اضافة الى Leucosin ولا يكون هناك تجمع للنشا مطلقا .
3. جدار الخلية مكون بصورة رئيسية من السليلوز ويكون حاوي على نسبة من السليكا، ويكون الجدار الخلوي لبعض الاجناس مكون من نصفين متراكبين.
4. تحتوي الخلايا الخضرية والتكاثرية المتحركة على سوطين مختلفين بالطول والتركيب, يبرزان من مقدمة الجسم, الاطول يكون من نوع Pantonematic والقصير من نوع Acronematic .
5. افراد هذا الصف تكون اما احادية الخلية او بشكل مستعمرات او بشكل خيوط او بشكل انبوبي.
6. يضم هذا الصف 375 نوع تعود الى 75 جنس.

التصنيف

بقيت الطحالب الخضر المصفرة لفترة طويلة تصنف ضمن الطحالب الخضر , وبسبب عدم تساوي اسواطها صنفت ضمن مجموعة متميزة تسمى Heterokontae . ومع زيادة الدراسات تبين ان الاختلاف في الاسواط تصاحبه اختلافات اخرى هامة , لذا افردت هذه الطحالب صف في شعبة الطحالب الذهبية. ويتم تفريقها عن الطحالب الخضر – نظراً للتشابه بينهما – عن طريق استخدام محلول اليود او يوديد البوتاسيوم, فعند معاملة خلايا الطحالب الخضر بهذا المحلول سيتفاعل اليود مع النشا معطيا لون ازرق غامق اما في الطحالب الخضر المصفرة فلا يعطي هذا اللون ابدا.

التكاثر

1. التكاثر الجنسي: يحدث التكاثر الجنسي في بعض الاجناس ويكون التكاثر اما Isogametes كما في *Tribonema* او Oogametes كما في *Vaucheria* .
2. التكاثر الخضري : يمكن ان تتكاثر الانواع الخيطية خضريا بواسطة قطع الخيط او تجزؤ المستعمرات.
3. التكاثر اللاجنسي: تتكاثر هذه الطحالب بتكوين انواع مختلفة من الابواغ , ويعتمد تكوين هذه الابواغ على الجنس وعلى الظروف البيئية المحيطة بالطحلب, ومن هذه الابواغ:-

a. الابواغ المتحركة : قد يتكون بوغ واحد او اثنان او اكثر داخل الخلية وتكون هذه الابواغ ثنائية الاسواط غير متساوية بالطول ومختلفة بالتركيب , عارية , كمثرية الشكل ولها واحدة او اكثر من الفجوات المتقلصة.

b. الابواغ الغير متحركة : يمكن ان يكون البروتوبلاست سبور واحد غير متحرك او اكثر, ينمو السبور الغير متحرك الى نبات جديد بعد ان يتحرر من الخلية الام .

c. الابواغ الذاتية Autospores : تسمى الابواغ غير السابحة التي تحمل شكل الخلية الام بالابواغ الذاتية, يمكن ان يتكون اكثر من بوغ ذاتي داخل الخلية الام.

d. قسم قليل من الطحالب الخضر المصفرة تكون ابواغ داخلية ذات جدران مثخنة داخل تراكيب تسمى بالحويصلات Cystes تسمى هذه الابواغ بابواغ التوازن Statospores .
e. الابواغ الساكنة Aplanospores : قد تتحول الخلية الخضرية مباشرا الى اطوار ساكنة شبيهة بالابواغ ولكنها ذات جدران اسمك ومواد غذائية مدخرة اكثر .

- جنس *Vaucheria*

يضم هذا الجنس حوالي 70 نوع , بعضها بحرية المعيشة والقسم الأكبر منها يعيش في المياه العذبة او على السطوح الطينية وعلى التربة وفي المياه الضحلة ولايكون طافيا بصورة حرة وانما ينمو متصلا بالوسط بواسطة تراكيب مثبتة عديمة اللون ومتفرعة تسمى اشباه الجذور.

جسم الطحلب مكون من ثالوس انبوي نادر التفرع غير مقسم بحواجز ذو فجوة مركزية انبوبية محاط بطبقة من السايتوبلازم الذي يحتوي على عدد كبير من الانوية والبلاستيدات, ويسمى هذا التركيب بـ Coenocytes . البلاستيدات تكون قرصية صغيرة عديمة المراكز النشوية اضافة الى وجود قطيرات من الزيت في السايتوبلازم.

التكاثر

يتكاثر طحلب *Vaucheria* بطريقتين:-

1. **التكاثر اللاجنسي**:

يحدث التكاثر اللاجنسي في الانواع المائية بتكوين حواجز عرضية تفصل انتفاخات طرفية صولجانية الشكل في افرع الطحلب عن بقية جسم الطحلب, ويكون هناك عدد كبير من الانوية والبلاستيدات في هذا الجزء المنتفخ , ويسمى هذا التركيب بحافظة الابواغ المتحركة Zoosporangium , وتحدث بعض التغييرات داخل هذه الحافظة حيث تصبح الانوية قريبة جدا من السطح (الى الخارج) والبلاستيدات، بعد نضج البوغ تتكون فتحة في جدار الحافظة يتحرر منها البوغ ويسبح لفترة 15-30 دقيقة ثم يصبح ساكنا ويسحب الاسواط ويفرز جداراً يحيط به نفسه ويحدث الانبات مباشرا مكونا طحلبا جديدا.

اما في الانواع الارضية فيحدث التكاثر اللاجنسي بواسطة تكوين حواجز عرضية تفصل اجزاء الخيط الطحلبي الى خلايا تُغلف بجدران غليظة مكونة ابواغا ساكنة Hypanospores تنمو بعد فترة مكونة خيط جديد.

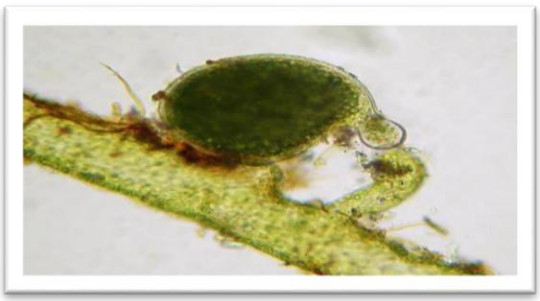
2.التكاثر الجنسي

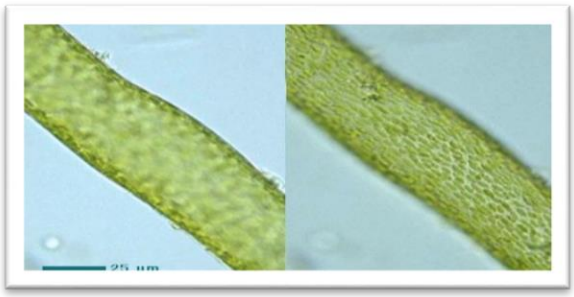
يكون التكاثر من النوع البيضي ويشمل تكوين اعضاء تكاثرية ذكرية واخرى انثوية على نفس الثالوس بحيث يكونان متجاورين على افرع خاصة او على الثالوس الرئيسي في الانواع التي تعيش في المياه العذبة او يكونان على نباتين مختلفين في بعض الانواع البحرية.

تكون الاعضاء التكاثرية الذكرية بشكل انابيب مجوفة منحنية معزولة عن الثالوس بواسطة حاجز عرضي وتفتح عند النضج بثقب طرفي تخرج منها امشاج ذكرية كمثرية الشكل وحيدة النواة ثنائية الاسواط الجانبية. اما عضو التكاثر الانثوي فيكون في البداية بشكل انتفاخ بيضي حاوي على العديد من الانوية والبلاستيدات , وعند النضج ينفصل العضو التكاثري الانثوي عن الخيط الطحلبي بواسطة حاجز عرضي ويكون حاوي على بيضة

واحدة كبيرة الحجم وحيدة النواة بسبب رجوع جمع الانوية عدا نواة البيضة الى الثالوس قبل تكوين الحاجز العرضي .

يتم الاخصاب بدخول الامشاج الذكرية الى عضو التأنيث عن طريق فتحة في قمة العضو التكاثري الانثوي نتيجة لتحول تلك المنطقة الى مادة جيلاتينية , ويلقح البيضة مشيج ذكري واحد فقط لتكون البيضة المخصبة التي تحيط نفسها بجدار سميك متحولة الى بوغ بيضي ساكن ينبت مباشرا الى خيط بعد فترة سكون تستمر عدة اشهر حيث تنقسم نواتها اختزاليا لتكون طحلب جديد.





ثالثا: صف الطحالب الذهبية class: Chrysophyceae

الصفات العامة لافراد هذه الشعبة

1. معظم انواع هذا الصف احادية الخلية مع وجود انواع تكون بشكل مستعمرات او خيوط, وتعود الوانها الذهبية الى وجود صبغات كلوروفيل a و c و β-carotene و Fucoxanthin و Violaxanthin .
2. قد تكون وحيدة السوط او ثنائية الاسواط والاسواط تكون اما متساوية او مختلفة الاطوال.
3. المواد الغذائية المخزونة على هيئة زيوت و Leucosin .
4. سطح البروتوبلاست في اغلب الانواع مغطى بطبقة من الحراشف والخلايا حاوية على واحد او اثنين من البلاستيدات الجدارية.
5. تعيش معظم انواعها في المياه العذبة الباردة وتزدهر في فصل الشتاء , وتتميز انواعها بحساسيتها العالية للتغايرات البيئية.

التكاثر :

التكاثر الخضري

يحصل التكاثر الخضري بعدة طرق منها الانقسام البسيط ويحدث في الاجناس احادية الخلية المتحركة , حيث يتم انقسام الخلية الام اى خليتين بنويتين سرعان ما تنفصلان بعد الانقسام مكونة كل منهما خلية جديدة. اما الاشكال التي تكون مستعمرات فانها يمكن ان تكون مستعمرة جديدة بانفصال خلية مفردة من المستعمرة ونموها الى مستعمرة جديدة او بواسطة تجزؤ المستعمرة الى جزيئتين او اكثر.

التكاثر اللاجنسي

1. الابواغ المتحركة:

حيث ينقسم البروتوبلاست ليكون بوغ واحد او عدة ابواغ متحركة وهذه الابواغ تكون عارية وحاملة لبلاستيدة واحدة او اثنين.

2. ابواغ التوازن Statospores :

يعد وجود ابواغ التوازن صفة مميزة لشعبة الطحالب الذهبية, هذه الابواغ تكون كروية الشكل ويكون جدار البوغ مشبع بالسليكا ومؤلف من نصفين متراكبين له فتحة مغلقة بواسطة سداد جيلاتيني, تكون هذه الابواغ في بعض الاحيان ناعمة الملمس وفي بعض الانواع تكون حاوية على اشواك او نقوش .

التكاثر الجنسي

بطريقة الامشاج المتشابهة Isogametes.

بعض الاجناس المختارة

☒ جنس ***Dinobryon***

1. يوجد هذا الطحلب داخل حويصلة سليلوزية مفتوحة والتي تتكون من البرتوبلازم, وتتكون النبتة من عدد من الحويصلات المتصلة مع بعضها البعض بشكل شجري (مستعمرة شجرية) .
2. كل خلية حاوية على زوج من البلاستيدات الجدارية وفجوة واحدة او اثنتان متقلصة.
3. وجود بقعة عينية في النهاية الامامية للجسم مع وجود زوج من الاسواط غير المتساوية في الطول.
4. يكون البروتوبلازم داخل الحويصلة مغزلي الشكل.
5. تعيش في المياه العذبة وبشكل هائم وهناك انواع تعيش متصلة بالقاع مع وجود انواع تعيش في المياه المويلحة.

☒ جنس ***Mallomonas***

1. طحلب احادي الخلية يعيش طافيا وبصورة حرة , غلاف الخلية مغطى بهيكل صلب يتكون من السليكا تبرز منه زوائد شوكية بكتينية متميزة.
2. شكل الخلية بيضوي او دائري.
3. حاوية على 1 او 2 من البلاستيدات صفائحية الشكل.
4. تحمل الخلية زوج من الاسواط الغير متساوية في الطول.
5. الغذاء المخزون يكون بشكل Leucosin .