جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم العلوم

محاضرة الطحالب

اعداد المدرس

اوس زاهل عبد الكريم

2018 م 1439ه

الطحالب Algae

مجموعة من الكائنات الحية القادرة على التقاط طاقة الضوء من خلال عملية التخليق الضوئي، محولة المواد غير العضوية (غالبا ماء + ثنائي أكسيد الكربون) إلى مواد عضوية (سكريات) تختزن بداخلها الطاقة.
قديماً تم اعتبار الألجينات نباتات بسيطة، حيث يرتبط بعضها بصلة قرابة للامبريويات أو ما يمكن تسميته بالنباتات العليا.
لكن الأشنيات الأخرى على ما يبدو تمثل مجموعات طلائعية، تتواجد في مملكة الطليعيات بجانب الأوليات التي تعتبر شبيهة بالحيوانات أكثر. من وجهة نظر التطوريين لا يمكن اعتبار الأشنيات ممثلة لاتجاه تطوري وحيد، بل أنها مستوى من التنظيم العضوي الذي ربما خضع لعدة تطورات عدة مرات خلال التاريخ المبكر للحياة على الأرض.
الطحالب اسم يدل على مجموعة من النباتات المتنوعة والمنتمية إلى أكثر من 20000 ألف نوع، وتوجد هذه الطحالب في أشكال مختلفة من حيث الشكل والحجم وطريقة عيشها. وقد أجمع علماء النبات على أن كلمة طحالب قد تدل على مجموعات نباتية تشرك في عدد من الخصائص أهمها.

1- الطحالب ليس لها جذور ولا سيقان ولا أزهار ولا أوراق حقيقية، فهي مجموعة من الخلايا تقوم الواحدة منها إلى جانب الأخرى.
2- تعيش بمعظمها في الماء (البحر والمياه العذبة).
3- تحتوي على الكلوروفيل أو ما يسمى باليخضور وهي المادة الضرورية لغذاء النبتة وبقائها حية، تقوم الطحالب أيضا بعملية التركيب الضوئي .

أشكال وأحجام الطحالب

إن أبسط أنواع الطحالب هي التي لها خلية واحدة. وهي أجسام صغيرة جدا بحجم الجراثيم، لا يتجاوز قطر بعضها ميكرومتر واحد. ونستطيع ان نجد الملايين منها في قطرة ماء من مستنقعات غنية بالطحالب، اما من حيث الشكل يمكن أن تكون بيضوية أو دائرية، ويمكن أن تتخذ شكل أقراص أو غلافات أو شعريات أو قضبان. بعضها له شعيرات صغيرة متحركة تسمح لها بالتنقل في الماء، وبعضها الآخر تكسوه دروع مثقوبة تتألف من املاح معدنية. أما الأنواع المعقدة فمنها طحالب عملاقة يصل طول بعضها إلى 100 متر ووزنها إلى مئات الكيلوغرامات.

معيشة الطحالب

الطحالب كسائر النباتات الخضراء، تنتج مواد عضوية بواسطة عملية التركيب الضوئي، وبما أنه لا أوراق لها ولا جذور حقيقية، فإنها تمتص المواد التي لا تستطيع الاستغناء عنها (ماء، أملاح معدنية) من خلال كامل مساحة جسمها، إلا انه هناك أنواعا نادرة من الطحالب محرومة من اليخضور وهي بالتالي غير قادرة على صنع المادة الحية، لذا فإنها تمتص مباشرة مواد عضوية ذائبة في الماء.

تكاثر الطحالب

الطحالب تتكاثر بطرق متنوعة، وغالبا ما تكون عملية التكاثر غير جنسي إنما تتم بانتشار الغبيرات أو بفضل براعم خاصة تدعى بصيلات. لكن التكاثر الجنسي موجود أيضا عند بعض الأنواع، وفي هذه الحالة هناك إنتاج لخلايا ذكرية وخلايا انثوية، فعندما تطلق خلية ذكر في المياه تخترق خلية انثى ويبدأ جسم جديد بالنمو.

أهمية الطحالب:

1- تستخدم كغذاء بشكل مباشر:
أ - يتغذى عليها الإنسان في بعض المناطق الساحلية.
ب- غذاء للكائنات البحرية.
ج- أعلاف للماشية والدواجن.
2- تعد الطحالب البنية مصدر للأسمدة بعد تجفيفها وذلك لاحتوائها على نسبة كبيرة من المواد النيتروجينية.
3- يستخرج منها اليود والأجار.
4- تعد من اهم مصادر الأوكسجين على الأرض لأنه ما بين 50-70 % من عمليات البناء الضوئي تتم في الطحالب.
5- لها دور في معالجة مياه الصرف الصحي حيث توفر الطحالب الأكسجين للبكتيريا التي تعمل على أكسدة المواد العضوية في تلك المياه.
6- تدخل في بعض الصناعات مثل صناعة الآيس كريم ومعاجين الأسنان ومنظفات البشرة ومزيلات الرائحة.
7- يستخرج من بعضها مواد كيميائية تدخل في تراكيب الأدوية.
8- ساهمت في تطور علوم الحياة حيث استخدمت بعض أنواعها مثل طحلب الكلاميديومونس - الكوريلا في أبحاث البناء الضوئي والوراثة.

تصنيف الطحالب

ثمة عدة نظم أعدت لتصنيف وتحديد موقع الطحالب بالنسبة للكائنات الحية ، وأشهر هذه النظم : نظام Gangulee and Asok ، ونظام bold and Wynne ونظام Barker . ويعتمد تصنيف الطحالب على أسس معينة نذكر منها لون الطحالب والأصبغة الموجودة بخلاياه، وطبيعة المواد الغذائية المخزنة بخلاياه، ومكونات مواد جدار الخلية . وطبيعة الأسواط وتوزيعها على جسم الطحلب (إن وجدت) والتراكيب الداخلية والخارجية لجسم الطحلب وأنماط التكاثر التي يضطلع بها الطحلب .
معظم النظم تشترك وتتشابه في القواعد الأساسية للمراتب التقسيمية لتسمية الطحالب :
مستوى القسم Division تنتهي بالمقطع -phycota
مستوى الصف Class تنتهي بالمقطع -phyceae
مستوى الرتبة Order تنتهي بالمقطع -ales
مستوى فصيلة Family تنتهي بالمقطع -aceae
مستوى الجنس Genus ويبدأ اسم الجنس بحرف كبير
مستوى النوع Species ويتكون من مقطعين الاسم الأول (نفس اسم الجنس أول حرف كبير) والاسم الثاني (يبدأ الاسم بحرف صغير) ويقسم البعض الطحالب تبعاً لنوع الخلية إلى مملكتين وهي المملكة ذات النواة البدائية Prokaryota ، والمملكة ذات النواة الحقيقية (eukaryota) .

ومن أقسام Division الطحالب :

1 - قسم الطحالب الخضراء المزرقة
2 - قسم الطحالب الخضراء
3 - قسم الطحالب الصفراء (الدياتومات)
4 - قسم الطحالب البنية
5 - قسم الطحالب الحمراء
6 - قسم الطحالب اليوجلينية
7 - قسم الطحالب الكارية

1 - قسم الطحالب الخضراء المزرقة

تتميز خلايا الطحالب الخضراء المزرقة بكونها ذات نوى غير متعضية (البدائية)، بينما خلايا بقية الطحالب تكون ذات نوى متعضية (الحقيقية) . وخلايا الطحالب ذات جدر محددة مكونة من مادة السليولوز Cellulose ، فيما عدا جدر خلايا الطحالب الخضراء المزرقة حيث تتكون من مادة الببتيدوجليكان Peptidoglycan . كما توجد صور عارية منها ، ذات أسواط . إذ تحتوي تراكيب الخلايا الطحلبية على (الجدار الخلوي ، النواة ، البلاستيدات ومراكز تكوين النشا والأصبغة ، المواد الغذائية المخزنة ، الأسواط ، الميتوكندريا ، أجسام جولجي ، الفجوات المنقبضة والبقع العينية.

أهم خصائص الطحالب الخضراء المزرقة

1– النواة غير محددة وتختلط مكوناتها مع السيتوبلازم .
2– لا توجد بها ميتوكندريا وتتركز أنزيمات التنفس على الغشاء البلازمي السطحي .
3– عدم وجود عضيات البلاستيدات وينتشر الكلوروفيل مع مكونات السيتوبلازم .
4– تتكاثر عن طريق التكاثر اللاجنسي فقط بالانقسام الثنائي البسيط وفي المستعمرات الخيطية يتجزأ الخيط عند الحويصلات المغايرة التي تعرف باسم الهرموجونات وقد تنشأ عن موت بعض الخلايا المتناثرة في الخيط.

أمثلة على الطحالب الخضراء المزرقة

النوستك ، الجلوكابسا ، اوسيلاتوريا ، أرثروسبيرا ، ستيجونيما

2 - قسم الطحالب الخضراء

تضم حوالي 7.000 آلاف نوع . معظمها يعيش في المياه العذبة . ويحدث في خلاياها الإنقسام الميتوزي والميوزي بصورة منتظمة . تتكاثر لا جنسياً بالخلايا الخضراء المتحركة ، أو بالخلايا غير المتحركة أو بالتجزئة .

أهم خصائص الطحالب الخضراء

1 – تحتوي على الكلوروفيل (أ ، ب) بالإضافة إلى الزنثوفيل والكاروتين .
2 – يتكون مركز نشوي أو أكثر في داخل البلاستيدات يعرف بمركز تجمع النشا (البيرونويد) peronoid.
3 – يتكون الجدار الخلوي من مادة السليلوز .
4 – يتميز البروتوبلاست إلى سيتوبلازم ونواة حقيقية كما تتكون الفجوات العصارية.

أمثلة على الطحالب الخضراء

الكلاميدوموناس ، الباندورينا ، الفولفكس ، الجونيوم ، السبيروجرا ، الزيجينيما ، الهيدرودكتيوم ، السينديزمس ، الكلوريللا ، البدياسترم ، الكلادوفورا ، أوديوجونيوم.

3- قسم الطحالب الصفراء (الدياتومات)
وهي أكثر أفراد قسم الطحالب الذهبية أهمية من الناحية الاقتصادية ويضم صف الدياتومات 200 جنس و 5.000 نوع وتعد من أقدم النباتات المعروفة منذ العصور الجيولوجية القديمة وتوجد في المياه العذبة والمالحة والراكدة والجارية وعادة تعيش إما طافية أو عالقة بغيرها من طحالب خيطية أو نباتات أخرى ، وتعد طعاماً هاماً للأسماك ، وإن غالبية الدياتومات توجد على شكل خلايا مفردة . إلا أن بعضها يكون مستعمرات تتخذ أشكالاً كثيرة ، وتتكون المستعمرة نتيجة لتماسك عدة خلايا داخل غشاء هلامي مشترك ، وتكون رواسب هلامية بنية اللون على الطمي أو الأحجار وتتميز الدياتومات بانتظام جدرها الخلوية و تركيبها من مواد سيليكية .

أمثلة على الطحالب الصفراء (الدياتومات)
1– دياتومات ريشية تمتاز بإزدواج تناظرها مثال طحلب البنيولاريا.
2– دياتومات مركزية وتمتاز بتناظرها الشعاعي مثال طحلب الفوشيرا .

4 - قسم الطحالب البنية
يضم قسم الطحالب البنية نحو 250 جنس و 1500 نوع ، اغلبها يرى بالعين المجردة، تعيش بالأعماق ، وتتميز نمواتها الخضرية بعدد من المناطق المرستيمية البينية والتي تعطي تراكيب على درجة عالية من التمييز ، ويعتبر التكشف الخضري أكثر وضوحاً عن ما هو عليه في النباتات اللاوعائية الأخرى . تشمل الطحالب البنية على بعض النباتات الضخمة مثل الأعشاب البحرية العملاقة Giant Kelps كالإكتوكاريس والفيوكس ، والتي يصل طولها إلى 100 متر .
أمثلة على الطحالب البنية
الفيوكس ، إكتوكاربس ، لامينياريا ، دكتيوتا

5 - قسم الطحالب الحمراء
يضم هذا القسم حوالي 400 جنس ، 4.000 نوع وهي نباتات أغلبها يعيش في البحار ، كل أفراد هذه المجموعة عديد الخلايا فهي أكثر تفصيلاً من الطحالب الخضراء ولكنها أبسط من الطحالب البنية معظم خلاياها يحتوي على نواة واحدة ، إلا نادراً في بعض خلايا خضرية كبيرة.
أمثلة على الطحالب الحمراء
بوليسفونيا ، نيماليوم ، كورالیار ، الجليديوم

6 - قسم الطحالب اليوغلينية
يضم هذا القسم نحو 450 نوع ويعتبر حلقة وصل بين الحيوان والنبات . فهو يشبه في تركيبه الأوليات من الحيوان ، فله بقعة عينية ومريء وفي بعض الأحيان يتغذى مثل الحيوان . إلا أنها تعتبر ضمن الطحالب نظراً لاحتوائها على حوامل ألوان مما يمكنها من القيام بعملية التمثيل الضوئي. وتقوم بتخزين النشا الناتج من التمثيل الضوئي في صورة باراميليون وتختزن داخل أجسام تعرف بالأجسام الباراميلولية .

7- قسم الطحالب الكارية
تعرف بحشية الحجر توجد بكثرة في المستنقعات يبلغ طولها من 20 – 30 سم وهي قائمة تتكون من سويقة رئيسية دقيقة خضراء بها عقد وسلاميات كما توجد تفرعات جانبية محيطية تسمى أوراق . كما تتكون بها أشباه جذور .

الشكل والتركيب :

مثال السبايروجيرا

- **جسم الطحلب عبارة عن خيط طويل غير متفرع ويتركب من صف واحد من خلايا مستطيلة متشابهة من حيث التركيب والوظيفية .**
- **يوصف طحلب إسبيروجيرا بأنه من الطحالب الخيطية البسيطة اي ليس هناك تقسيم عمل أو تخصص فسيولوجي بين الخلايا المكونة للطحلب.**
- **يغلف بجدار سليلوزي يغطى بطبقة مخاطية تعطيه الملمس اللزج ووظيفتها تجميع الخيوط مع بعضها في شكل مستعمرة**
- **توجد به بلاستيدة كبيرة تمتد حلزونيا وحوافها متموجة أو مفصصة يوجد بها مراكز تجميع النشاء.**
- **تتميز كل خلية بوجود فجوة عصارية كبيرة .**
- **تتعلق النواة في وسط الخلية بالخيوط السيتوبلازمية.**