كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : طحالب وفطريات

المحاضرة : الاولى/نظري/د.طارق

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

علم الطحالبPhycology

هو ذلك العلم الذي يختص بدراسة مجموعة من الكائنات الحية ذاتية التغذية وهي الطحالب **Algae** . وقد اشتقت هذه التسمية من كلمة إغريقية(يونانية)فكلمة **Phykos** معناها الأعشاب البحرية **Seaweeds** و **logy** معناها علم.

تعريف الطحالب: الطحالب هي مجموعة من النباتات الثالوسية تحتوي خلاياها على صبغ اليخضور أو الكلوروفيل الأخضر ولا تتميز إلى جذور وسيقان وأوراق حقيقية.

تعيش الطحالب معيشة مستقلة حيث تعتمد على نفسها في تصنيع المادة الكربوهيدراتية أي أنها ذاتية التغذية وهي في ذلك تختلف تماماً عن باقي النباتات الثالوسية كالفطريات التي تخلو خلاياها من المادة الخضراء وليس لها القدرة على القيام بعملية التركيب الضوئي وتعيش إما متطفلة أو مترممة.

دراسة الطحالب هامة جداً حيث أن لها أهمية اقتصادية بالغة فهي تكون القاعدة الأساسية في السلسلة الغذائية وكذلك فإنها تكون المنتجات الأولية في كل البيئات المائية والتي تحتل % 75 من مساحة سطح الكرة الأرضية والطحالب أدوات هامة في دراسة الدورات الأيضية وعلم الوراثة والخلية والأبحاث الطبية ، وتعتبر الطحالب مصادر غذائية غنية يمكن أن يعتمد عليها الإنسان وبالتالي لها دور فعال في سد العجز الهائل في المواد الغذائية للإنسان والحيوان كما تساعد في تحسين خواص التربة وإنتاج بعض المواد الكيماوية وعموماً فإن الاستخدامات الحديثة للطحالب في مجال التقنية الحيوية كثيرة جداً وغير مكلفة على الإطلاق.

تواجد الطحالب

تضم الطحالب مجموعة كبيرة من النباتات الثالوسية التي تتباين من الأشكال البسيطة في التركيب والمنشأ حتى الأشكال الأكثر تعقيداً و الأغلب أن تكون الطحالب ذاتية التغذية دائماً سواء كانت خضراء أو ملونة أو عديمة اللون وكلها بدون استثناء تحتوي على كلوروفيل (أ)ولكن بنسب مختلفة مع الأصباغ المساعدة والتي تساهم في إضفاء ألوان معينة بذاتها على الطحلب.

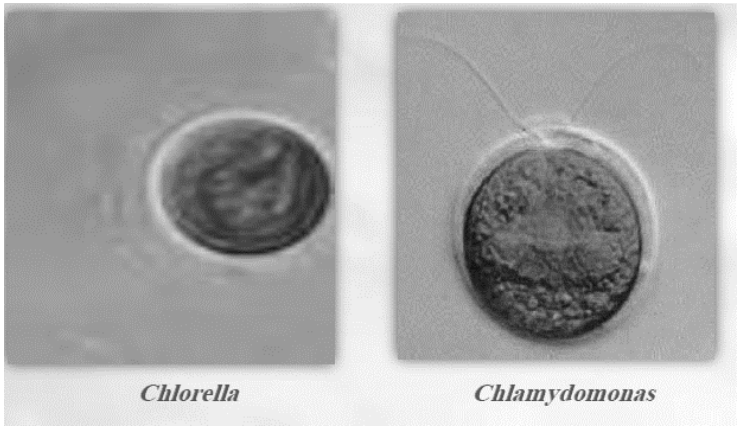
تعيش الطحالب في البحار والمحيطات وفي مصادر المياه العذبة من أنهار وبرك ومستنقعات وخزانات المياه ودائماً تتواجد حيثما توجد المياه ولها دوراً بارزاً في إثراء البحار والأنهار بالمواد العضوية وهي تعيش إما سابحة في الماء أو غير سابحة وطافية على السطح أو ملتصقة في أحد الدعائم في الماء. وبعض أنواع الطحالب تعيش في التربة مكونة عدد لا بأس به من المجموعات الطحلبية التي تساهم في تحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها كما يتضح من نشاط الطحالب الخضراء المزرقة التي تساعد على تثبيت النيتروجين الجوي خصوصاً في مزارع الأرز.

وبعض أنواع الطحالب تعيش متطفلة على كائنات أو نباتات أخرى وبعضها تعيش تكافلياً مع بعض الفطريات مكونة مستعمرات الأشنLichens تعيش الطحالب في مدى واسع من درجات الحرارة فمنها ما يتحمل العيش في الينابيع الحارة متحملة درجات الحرارة العالية ومنها ما يتحمل البرودة وتجمد المياه في فصل الشتاء في البحار الشمالية حيث تقل درجة الحرارة دون الصفر وكثير من أنواع الطحالب يتحمل البقاء في درجات ملوحة عالية ومنها ما يقاوم الجفاف لفترات طويلة.

الشكل الظاهري للطحالب:

1 طحالب وحيدة الخلية:

وفيها يكون جسم الطحلب مكون من خلية واحدة ,وهي ابسط أنواع الطحالب تركيبا حيث تقوم الخلية بجميع الوظائف الحيوية من تغذية وحركة وتكاثر, ومنها المتحرك مثل الكلاميدوموناس Chlamydomonasومنها غير المتحرك مثل الكلوريلا , Chlorella وكلاهما من الطحالب الخضراء.

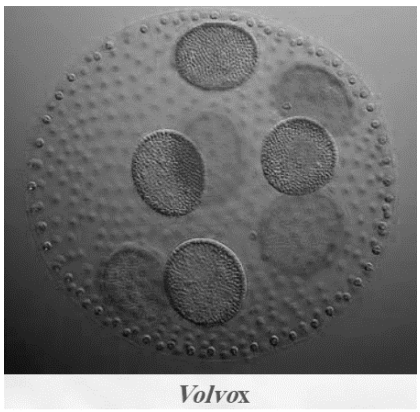


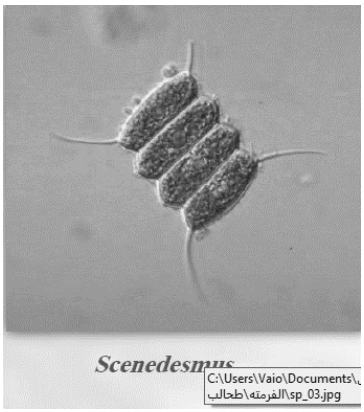
2 -**المستعمرة:** وفيها تتجمع عدد من الخلايا ذات أعداد محدودة أو غير محدودة يحدها من الخارج غلاف جيلاتيني واحد وتكون كائن طحلبي مستقل يطلق عليه اسم المستعمرة. وتكون المستعمرة مكونه من خلايا متشابهة في الشكل والحجم كما هو الحال في طحلب الباندورينا Pandorina وهو من الطحالب الخضراء وهي مستعمرة بدائية تتكون من 16 خلية متشابهة وكل منها تؤدي وظائفها الخاصة وتشترك خلايا المستعمرة كلها في وظيفة الحركة فقط.

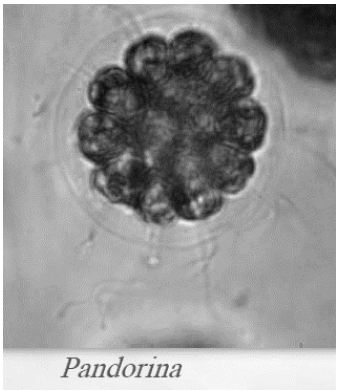
وإما أن تكون المستعمرة متباينة الخلايا حيث تنقسم إلى عدد من الأنواع كل منها يؤدي وظيفة محددة ويجعلها تقسيم العمل هذا من المستعمرات المتقدمة ومثال لذلك طحلب الفولفكس Volvox وهو من الطحالب الخضراء وكلاهما من المستعمرات المتحركة لوجود الاسواط بالخلية .

أما المستعمرات الغير متحركة فهي التي لا يوجد بها اسواط ومن أمثلتها طحلب Scenedesmus

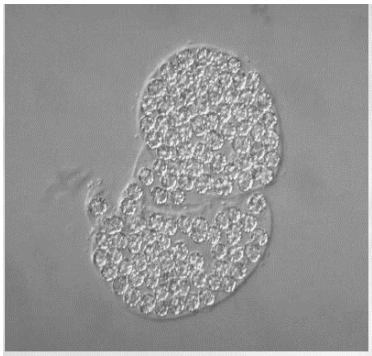
.

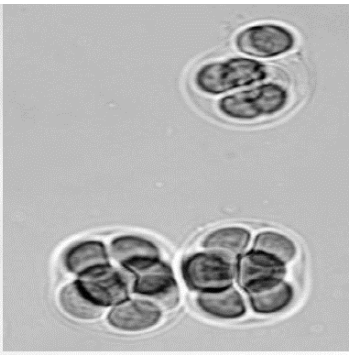

Volvox


Scenedesmus


Pandorina

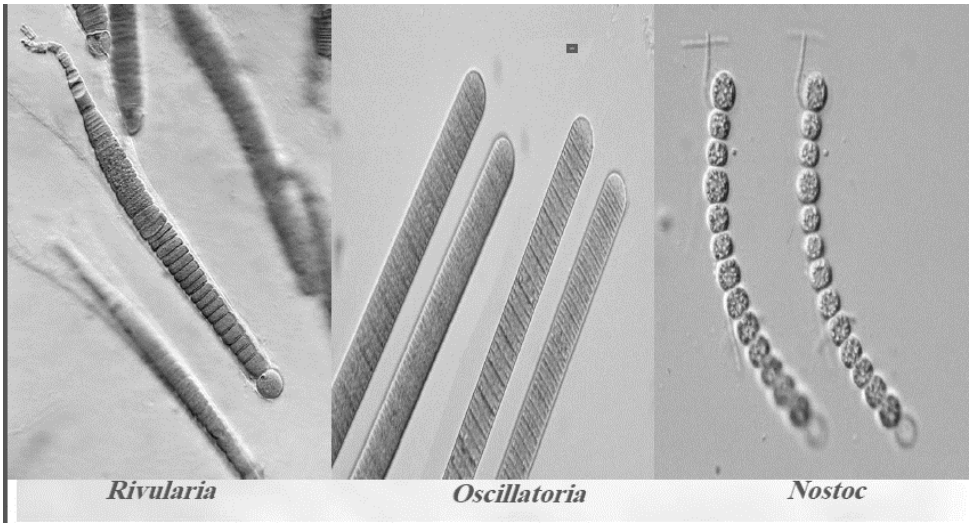
وفي كل المستعمرات السابقة يكون عدد الخلايا ثابت لا يتغير حتى إذا تغير حجم المستعمرة نتيجة زيادة حجم الخلايا وفي ذلك نفرق بينها وبين بعض المستعمرات التي ليس لها شكل ثابت أو عدد خلايا ثابت نتيجة الانقسامات الكثيرة أثناء النمو الخضري ومن أمثلتها Gloeocapsa و Microcysts وكلاهما من الطحالب الخضراء المزرقة.


Microcysts

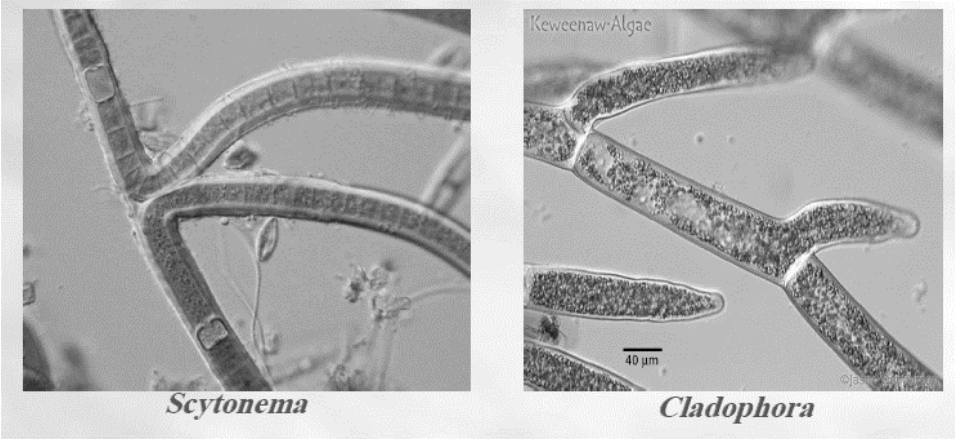

Gloeocapsa

3- الطحالب الخيطية:

يتكون الخيط من صف واحد من الخلايا تتصل ببعضها بواسطة جدر عرضية ومن الممكن أن تكون الخيوط غير متفرعة أو متفرعة ومن أمثلة الطحالب الخيطية الغير متفرعة Nostoc نوستك، Oscillatoria , اوسيللاتوريا ، Rivularia ريفيولاريا وغيرها.



والطحالب الخيطية المتفرعة منها حقيقية التفرع مثل طحلب Cladophora أو تكون كاذبة التفرع مثل طحلب. Scytonema

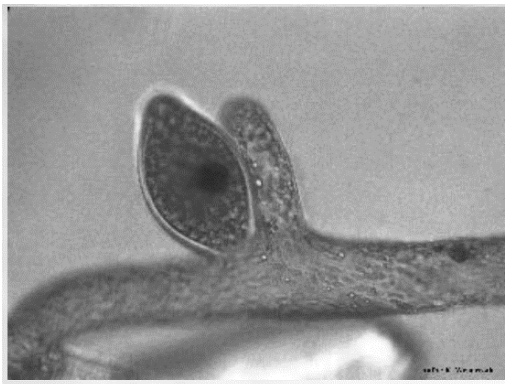


3 الشكل البرنشيمي:

وفيه يأخذ الطحلب الشكل شبه ورقي وينتج عن انقسامات الخلايا في مستويات عديدة وعدم انفصال نواتج الانقسام فتعطي شكل الخلايا البرنشيمية مثل طحلب خس البحر (Ulva) وهو من الطحالب الخضراء.

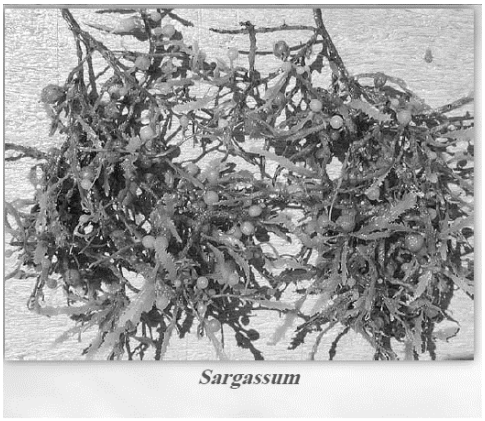
الشكل السيفوني:

وفيه يتكرر انقسام الخلايا ولكن بدون تكون جدر عرضية فاصلة بين الأنوية ويصبح الطحلب عبارة عن أنبوبة واحدة مليئة بالأنوية والبروتوبلازم وتسمى مدمج خلوي وطبعا بالإضافة إلى الأنوية العديدة توجد الحوامل الصبغية والمواد الغذائية المدخرة ومن أمثلتها طحلب الفوشيريا Vaucheriaمن الطحالب الصفراء الذهبية والذي لا تتكون فيه جدر عرضية إلا عند تكوين أعضاء التكاثر فقط.



Vaucheria

6- الطحالب الماردة:



Sargassum

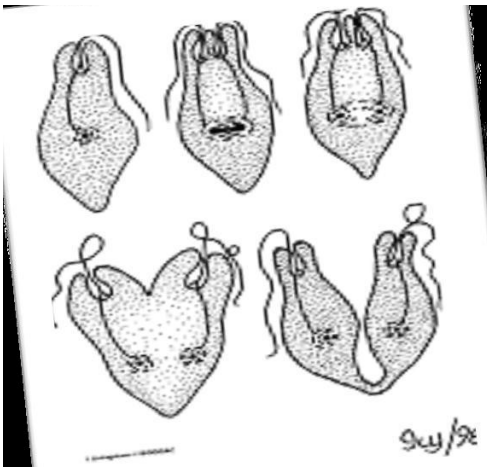
تصل بعض الأفراد الطحلبية إلى قمة التعقيد في تركيبها بحيث تكون شبيهات أعضاء النبات الراقي من ساق وجذور وأوراق ولها أمثلة عديدة نذكر منها طحلب Sargassum من الطحالب السمراء.

تركيب الخلية الطحلبية:

هناك نوعان رئيسيان من الخلايا في الطحالب يوجد الأول في الطحالب الخضراء المزرقة وتعتبر بدائية الأنوية وتسمى Prokaryote حيث لا توجد نواة حقيقية وليس لها غشاء نووي ولا حاملات أصباغ أو جسيمات لها جدر فكل محتوياتها منتشرة في الخلية وتوجد المادة الوراثية DNAعلى هيئة بعض الخيوط المنتشرة في وسط الخلية. أما في باقي أنواع الطحالب بصفة عامة فتسمى حقيقيات الأنوية Eukaryote حيث تحتوي خلاياها على أنوية لها غشاء نووي وبلاسما نووية و ميتوكندريا وكذلك توجد حاملات أصباغ و جهاز جولجي.

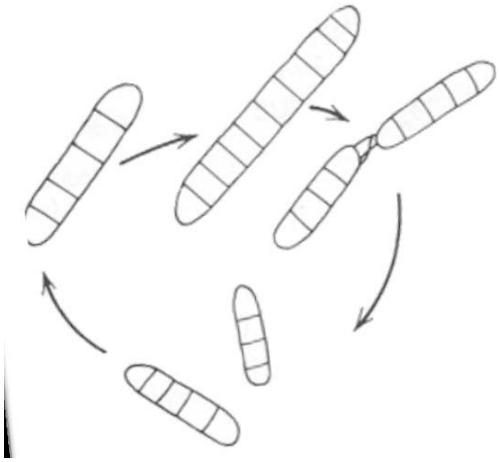
طرق التكاثر في الطحالب:

1 -التكاثر الخضري Vegetative :



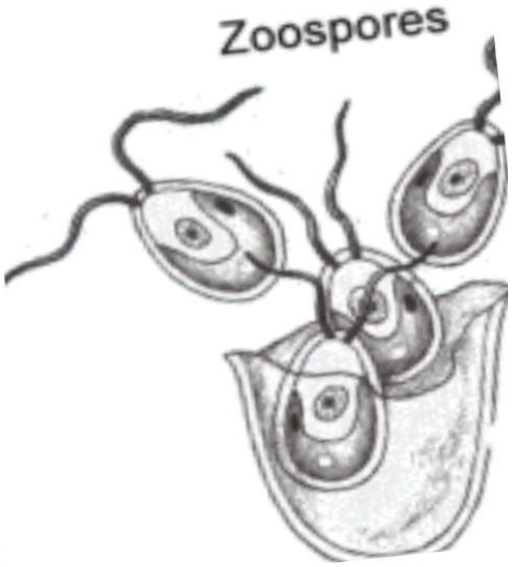
أ)الانشطار الثنائي:

في الطحالب وحيدة الخلية تنقسم الخلية الواحدة إلى خليتين متماثلتين تماما حيث تنقسم النواة أولا ويليها السيتوبلازم وباقي المحتويات حتى تعطي خليتين شبيهتين تماما بالخلية الأم كما في طحلب Euglena



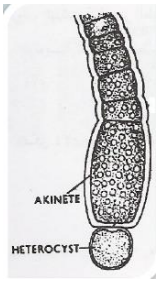
ب)التجزئة أو التفتيت:

وتحدث في الطحالب الخيطية بانشطار جزء من الخيط وبتكرار العملية تتكون أجزاء كل منها ينمو إذا تهيأت له الظروف ونتيجة عدة انقسامات بها يزيد طول الخيط الواحد لتعطي خيط كامل.



2- التكاثر اللاجنسي : Asexual reproduction

ويحدث بتكوين جراثيم تسمى الزوسبورات Zoospores وهذه الجراثيم كمثرية الشكل مجهرية لها أهداب لمساعدتها على الحركة ، وهذه تنمو مباشرة بدون الاتحاد مع أي جراثيم أخرى لتعطي خلية شبيهة بالخلية الأم.



أيضا يتم التكاثر اللاجنسي عن طريق تكوين جراثيم غير متحركة تسمى Aplanospores

والنوع **الثالث** من التكاثر اللاجنسي يكون بتحول الخلية ذاتها إلى جرثومة غير متحركة تسمى جرثومة ذاتية (Autospore) وتسمى ايضا بالجرثومة الساكنة Akinete .

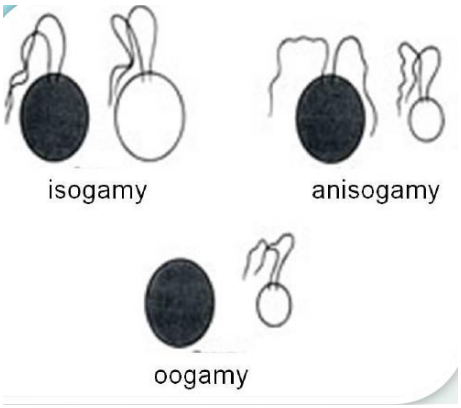
3- التكاثر الجنسي Sexual reproduction:

يحدث التكاثر الجنسي باتحاد الامشاج وهي وحدات تشبه الزوسبورات لكنها أكثر عددا وأصغر حجما وأكثر نشاطا وسريعة الحركة .ويتميز التكاثر الجنسي إلى ثلاثة أنواع:

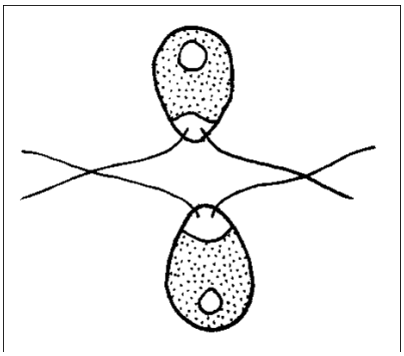
أ) تكاثر متشابه الأمشاجIsogamy

ب) تكاثر متباين الامشاجAnisogamy

ج) تكاثر بيضيOogamy

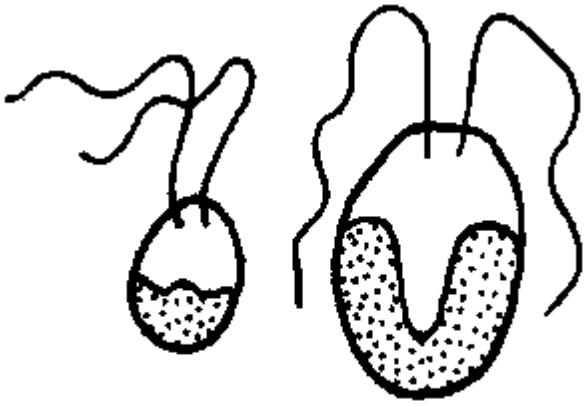


أنواع التكاثر الجنسي في الطحالب



أ) تكاثر متشابه الأمشاج Isogamy :

فيه يتم التزاوج والاتحاد بين أمشاج متشابهة في الشكل والحجم سواء من طحلبين مختلفين أو من نفس الطحلب



ب)تكاثر متباين الامشاج

Anisogamy

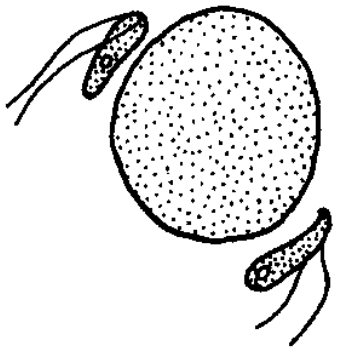
ج)تكاثر بيضيOogamy

ويتم بواسطة تكوين أعضاء خاصة على الثالوس وتسمى الأعضاء الأنثوية بالاووجونة Oogoniumأما الأعضاء الذكرية فتسمى بالانثريدة Antheridium

•تحتوي الاووجونه على البويضات بينما تحتوي الانثريدة على السابحات الذكرية.

•كل من البويضات أو السابحات الذكرية تحتوي على نواة وحيدة المجموعة الصبغية(ن) وباتحادهما يتكون الزيجوت ثنائي المجموعة الصبغية 2 (ن) ويظل فترة تطول أو تقصر حسب الظروف المحيطة ويبدأ بعدها في الانقسام عدت مرات أولها أختزالي ليعطي جراثيم أحادية المجموعة الصبغية تنمو لتعطي أفراد جديدة.

ج)تكاثر بيضيOogamy



تقسيم الطحالب:

قبل التعرض لأسس تقسيم الطحالب إلى مجموعات يجب أن نلقي الضوء على وضع الطحالب ككل في المملكة النباتية أو في تقسيم الكائنات الحية عموما .هناك تقسيم يسمى تقسيم الممالك الخمسة وقد أسسه العالم ويتكر Waitker سنة1969 ميلادية وفيه قسم الكائنات الحية إلى خمس ممالك رئيسية الأولى المملكة النباتية وتضم النباتات الراقية والثانية المملكة الحيوانية والثالثة مملكة الفطريات والرابعة سماها مملكة البروتستا وتحتوي اغلب أنواع الطحالب حقيقية الأنوية أما الخامسة والأخيرة فتسمى مملكة المونيرا وتحتوي الطحالب الخضراء المزرقة مع البكتيريا.

أسس تقسيم الطحالب إلى مجموعات:

يعتمد تقسيم الطحالب إلى مجموعات على نقاط أساسية وهي:

1 -نوع الأصباغ الموجودة.

2 -نوع الغذاء المدخر (نواتج البناء الضوئي).

3 -تركيب الجدار الخلوي(مكونات الجدار الخلوي).

4 -نوع النواة سواء حقيقية أو بدائية.

5 -دورة الحياة وطرق التكاثر.

6 -أنواع أسواط الحركة أو الاهداب في وحدات التكاثر.

مكتبة A to Z