مجاميع نباتية Plant groups

يصنف النباتات الى مجاميع وهذه المجاميع تربطها مع البعض علاقات طبيعية، لتسهيل دراستها وتجميع النباتات في مجاميع خاصة بينها صفات مشتركة او قد تطورت من بعضها البعض.

الطحالب Algae

تعرف بانها نباتات بدائية، ثالوسية تفتقر الى وجود الاوراق والسيقان والجذور الحقيقية، ذاتية التغذية Autotrophic تحتوي على صبغة الكلوروفيل a كصبغة رئيسية، وهي نباتات بسيطة التركيب تفتقر الى وجود الانسجة الوعائية واعضائها التكاثرية بسيطة التركيب وغير محاطة بجدار عقيم.

كما عرفها العالم Fritsch بانها نباتات ذاتية التغذية لاترتقي الى مستوى التباين الخاص بالنباتات الراقية. ويمكن توضيح عبارة لاترتقي الى مستوى التباين الخاص بالنباتات الراقية من خلال الصفات الاتية:

1- بساطة تركيب اجسامها والتي تكون اما احادية الخلية او متعددة الخلايا لكنها تفتقر الى وجود الاوراق والسيقان والجذور الحقيقية، فضلاً عن فقدانها الانسجة الوعائية.
2- بساطة التراكيب التكاثرية فقد تتمثل بخلايا خضرية اعتيادية وتصبح تكاثرية.
3- بساطة طرق تكاثرها، حيث ان تكاثرها الجنسي يكون اما بواسطة امشاج متشابهة متحركة Isogamy او مختلفة متحركة Anisogamy او من النوع Oogamy. ولا تنمو البيضة المخصبة zygote الى جنين embryo كما هو الحال في بقية النباتات الراقية.

اما علم الطحالب Algology وهو العلم الذي يختص بدراسة الطحالب من جميع النواحي البيئية والتواجد والشكل والفسجية والتركيبية ودورات الحياة. كما يعرف هذا العلم بـ Phycology حيث ان phykos كلمة اغريقية معناها الاعشاب البحرية seaweeds و Logy معناها العلم. ويعود تاريخ ظهور الطحالب الى العصر ماقبل الكمبري وبحدود 3.1×10^9 سنة ، كما ان اقدم الطحالب التي ظهرت على سطح الكرة الارضية تعود الى الطحالب البدائية النواة prokaryotes وهي الطحالب الخضر المزرقة الاحادية الخلية.

تصنيف الطحالب وموقعها بين الكائنات الحية

قبل ان نتطرق لنظام تقسيم او تصنيف الطحالب Algae classification الى مجموعات مختلفة يجب ان نلقي نظرة على وضع الطحالب في المملكة النباتية او في التقسيم العام للكائنات الحية.

وضع العالم السويدي لينيوس Linnaeus (1707-1778)م الكائنات الحية الى مملكتين وهما :

1- المملكة النباتية plant Kingdom .
2- المملكة الحيوانية Animal Kingdom.

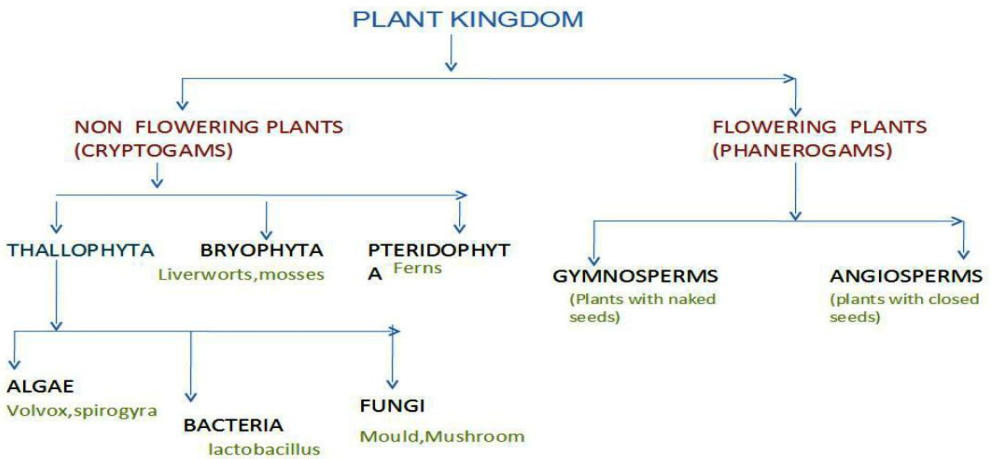
اما العالم الالماني ايشلر Eichler (1883)م فقد قسم المملكة النباتية الى مجموعتين اعتماداً على بعض العلاقات الوراثية وهما:

اولاً: نباتات اللازهرية Cryptogamae: وتشمل 3 اقسام كما مبين في المخطط (1) ادناه:

1- قسم النباتات الخيطة (ثالوسيات) Thallophyta
2- قسم الحزازيات Bryophyta
3- قسم السرخسيات Pteridophyta

ثانياً: نباتات الزهرية Phanerogamae: وتشمل قسمين:

1- قسم معراة البذور Gymnospermae
2- قسم مغطاة البذور Angiospermae



مخطط يوضح موقع تصنيف الطحالب ضمن المملكة النباتية

ان الطحالب في التصنيف الحديث للكائنات الحية تقع في مملكتين الى :

1-**Monera Kingdom** (تشمل كائنات او طحالب بدائية النواة)

تشمل الطحالب الخضر المزرقة Cyanobacteria او blue green algae وهي من اقدم مجاميع الكائنات الحية حيث ظهرت قبل حوالي 3500 مليون سنة، كما انها من اصغر الكائنات الحية التي يبلغ قطر خلاياها بين 0.5-10 مايكرون.

2-**Protista Kingdom** (تشمل كائنات او طحالب حقيقية النواة)

وهي كائنات حقيقة النواة وعدد منها يكون احادي الخلية وهي تشمل النباتات البدائية الطحالب Algae فضلاً عن الكائنات الاخرى التي تم ذكرها سابقاً.

وتدرس الطحالب كمجموعة اولية من النباتات او المجاميع النباتية وذلك كونها نباتات واطئة لعدة اسباب:

1-تعد الطحالب من أقدم النباتات التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل a والتي تم تشخيصها من المتحجرات يعود تاريخها الى 301 مليون سنة.

2-بساطة تركيب اجسامها فهي احادية الخلية او متعددة الخلايا، ثالوسية .

3-بساطة تركيبها التكاثرية .

4-بساطة طرق تكاثرها مما سهل على المختصين دراسة فسلجة التراكيب الخضرية وفسلجة تكاثرها.

5-دورة حياتها قصيرة فلا يتجاوز قسماً منها الى بضعة ايام.

التواجد والانتشار Occurrence and Distribution

تتواجد الطحالب في مختلف البيئات في بقاع العالم فهي تتواجد في البيئة المائية سواء مياه عذبة freshwater او مويلحة brackish او مالحة marine waterويطلق عليها بـ Aquatic algae، او على اليابسة وتسمى Terrestrial algae او محمولة في الهواء او طحالب هوائية Aerial algae (Aerophytes) كالتي تنمو على سطح التربة او قلف الاشجار او على اليابسة او على اوراق النباتات.

الطحالب الموجودة في البيئة المائية Aquatic algae تكون:

أ- اما ملتصقة على سطحٍ ما وتسمى بـ Benthic algae.

ب- او تكون بصورة هائمة ضمن عمود الماء تسمى Planktonic algae اوphytoplankton algae.

<u>الطحالب القاعية Benthic algae بالبيئة المائية</u>

يمكن تقسيم الطحالب القاعية حسب الوسط الذي تلتصق عليه وكما يلي:

1- **Epipelic algae :** طحالب قاعية تنمو على الطين.

2-**Episamic algae** : طحالب قاعية تنمو على الترب الرملية او الشواطئ الرملية.

3-**Epiphytic algae:** طحالب قاعية تنمو ملتصقة على النبات او طحالب أخرى.

4- **Epizoic algae :** طحالب قاعية تنمو ملتصقة على اجسام بعض الحيوانات كـزعانف الاسماك و قشور الرخويات والسلحفاة.

5-**Epilithic algae:** طحالب قاعية تنمو على الصخور الرطبة والجدران الرطبة وسطوح الصخور الاخرى.

6-**Endozoic algae :** طحالب تنمو داخل اجسام بعض الحيوانات مثلاً يتواجد داخل جوف الهايدرا او داخل البرامسيوم.

7-**Endophytic algae:** طحالب تنمو داخل الجسم النباتي.

<u>الطحالب الهائمة Phytoplankton algae</u>

الطحالب التي تنمو بصورة هائمة في المياه تسمى بالهائمات النباتية phytoplankton والتي تبقى عالقة ضمن عمود المياه، ولهذه الانواع تسميات مختلفة ايضاً على اساس الحجم او التوزيع البيئي او على اساس المنشأ او دورة الحياة **ومن انواعها**:

1- **هائمات حقيقية Euphytoplankton** : والتي تقضي فترة حياتها هائمة او عالقة ضمن عمود المياه.

2- **هائمات غير حقيقية Tychophytoplankton** : هذه الطحالب تكون ملتصقة ومثبتة نفسها على احد السطوح ولكنها تصبح هائمة بسبب بعض الظروف البيئية (كالرياح وحركة المد والجزر والتيارات) ولفترة محدودة بزوال المسبب تعود هذه الطحالب الى اصلها الملتصق.

تتواجد الطحالب في بيئات مائية مختلفة حسب الاوكسجين المذاب او الاس الهيدروجيني او درجات الحرارة او كمية المغذيات او الملوحة مثل:

1- **Halophytes** : الطحالب التي تتواجد في المياه ذات نسبة ملوحة عالية كالبحيرات المالحة والبحار والمحيطات.

2- **Thermophytes** : الطحالب التي تتواجد في مياه ترتفع درجة حرارتها بمدى تتراوح بين 35-85 م° كالينابيع الحارة.

3- **Cryophytes :** الطحالب التي تتواجد على الجليد والثلوج ، وهذه الطحالب تعطي تسبب في تلون الثلج الى اللوان مختلفة منها الاحمر او الاخضر او الاصفر او اخضر مصفر او البنفسجي.

اما **طحالب اليابسة Terrestrial algae**

فهي الطحالب التي تتواجد على اليابسة او محمولة بالهواء وتكون عادة ملتصقة attached.

1- **Lithophytes:** تكون ملتصقة على سطح الصخور الرطبة.

2- **Edaphophytes:** تنمو على سطح او داخل التربة.

a- Saphophytes الطحالب التي تتواجد على سطح التربة.

b- Cryptophytes الطحالب التي تتواجد داخل التربة.

3- **Endodaphics**: داخل الرمال على عمق بضعة سنتمترات.

4- Epidaphics: تنمو على الرمال

5- Chasmolithics: تتواجد داخل الحفر والشقوق الصخرية.

6- **Aerophytes :** الطحالب المحمولة بالهواء حيث تتواجد على قلف الاشجار او على أوراق وجذوع وأغصان الاشجار او على الصخور او الجدران او على جسم الحيوانات البرية او اي سطح هوائي اخر.

7- **Symbionts او Endophytes:** تنمو بعض الطحالب داخل اجسام بعض الفطريات في حالة تعايشية تبادل منفعة كما هو الحال في الاشنات Lichens والتي عبارة عن تعايش بين الطحلب والفطريات، او تتواجد داخل الحزازيات.

8- **Parasitic algae**: قد تتطفل بعض انواع الطحالب داخل اجسام بعض الحيوانات او على جسم الانسان او على اوراق بعض النباتات.

تركيب الجسم الخضري للطحالب Vegetative structure

تختلف احجام واشكال الطحالب اختلافاً كبيراً فمنها لايزيد حجمها عم 1.5 مايكرون او 5 مايكرون او قد تصل اطوالها الى 60 متر كما في الادغال البحرية seaweed كالطحالب البنية كالكلابيات Kleps او اكثر من 200متر كما في الطحلب البني *Macrocystis* .

اما اشكال الطحالب :

1-**احادية الخلية unicellular form**

الطحالب تكون اما احادية الخلية ومتحركة **motile** مثل Chlamydomonas او غير متحركة non motile Chlorella

2- **مستعمرات Colonial form:** تتجمع الخلايا الاحادية في داخل غلاف منتظم، ذات شكل ثابت ، محدد وعدد الخلايا محددة ان المستعمرة الواحدة قد تكون مجهرية او مرئية. ان شكل المستعمرة قد يكون كروي او بيضوي او مسطح.

4- **شكل متجمعة الخلايا Aggregate form :** تتجمع الخلايا بشكل غير محددة بغلاف واضح واشكال متغيرة وعدد الخلايا غير محدد، وتكون خلاياها ذات شكل كروي او بيضوي اواهليجي ويتباين سمكها بين نوع وآخر ويتكون عادة من خلية واحدة الى عدة مئات من الخلايا.

5- **الشكل الخيطي Filamentous form** تنظم خلايا الثالوس على هيئة خيوط .ويمكن للخلايا ان تنقسم في صف واحد او مستوى واحد اي على هيئة صفوف مستقيمة ، وتكون الخيوط على نوعين :

1- Unbranched filamentous form (simple filament) تراكيب خيطية غير متفرعة

2- Branched filamentous form تراكيب خيطية متفرعة منتظمة او غير منتظمة

3-Pseudobranched filamentous form تراكيب خيطية ذات تفرع كاذب

4- Siphoneous forms الشكل السايفوني

يكون الثالوس على هيئة خيط يحتوي عدة خلايا لكن تنعدم فيه الحواجز الخلوية ويحتوي عدة انوية ويتوضح هذا الشكل بظاهرة المدمج الخلوي Coenocyte.

5-Parenchchyma forms الشكل البرنكيمي

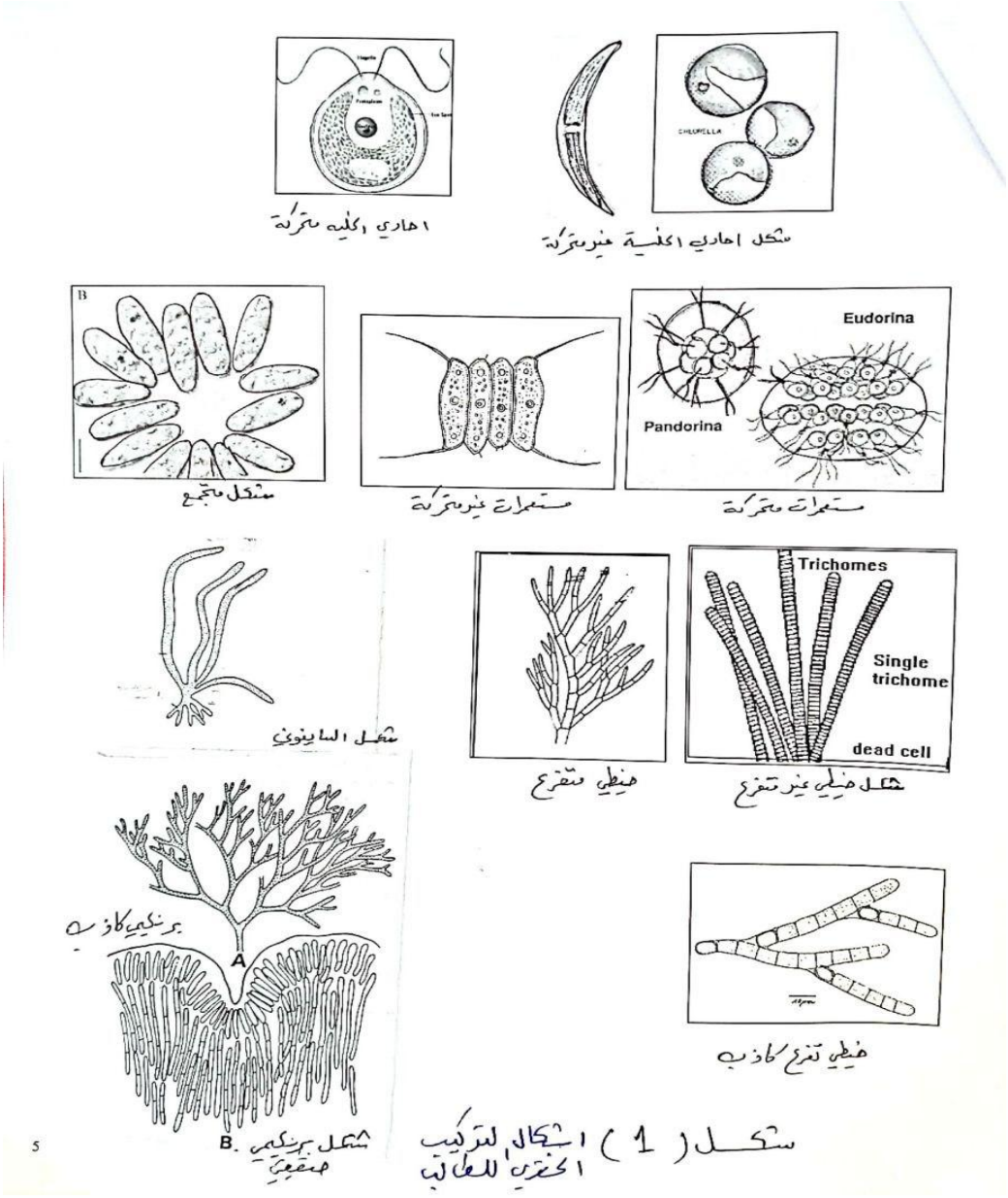
في هذا الشكل يحدث الانقسام الخضري يحدث الانقسام الخضري للخلايا بأكثر من مستوى واحد وقد يكون هذا الشكل اما:

أ- برنكيمي حقيقي True Parenchchyma forms ويكون بشكل صفائحي ويسمى غشائي Membranous forms.

ب- برنكيمي كاذب Flase Parenchchyma forms والذي ينتج من تشابك الخيوط والتفرعات التي تكون جسم الطحلب ليظهر بشكل برنكيمي

6- Erect thallus form اشكال ثالوسية قائمة

يتميز جسم الطحلب الى محور قائم يشبه الساق وله ما يشبه الاوراق تلتف حول العقد الموجودة على المحور القائم وتمتد من قاعدة المحور تراكيب خيطية تشبه الجذور ويثبت نفسه على الوسط الذي ينمو عليه.



شكل (1) اشكال لتركيب الخيوط للطحالب

التغذية Nutrition

- تغذية الطحالب هي **ذاتية التغذية Autotrophic** ، تصنع غذائها من المواد اللاعضوية مثل ثنائي اوكسيد الكاربون ، الماء و المعادن بما يعرف بعملية البناء الضوئي Photosynthesis . ان الانواع المائية من الطحالب تحصل على الماء و CO_2 من عمليات الازموزية والانتشار على التوالي من الماء لغرض النمو، من هذه الناحية فان عملية تغذية الطحالب تشابه النباتات الخضراء.
- عدد من الطحالب ذات تغذية مختلفة **Heterotrophic** فهي لاتصنع غذائها بنفسها من مصدر لاعضوي ولكن تحتاج الى عناصر اساسية عادة الكاربون والنايتروجين.
- بضع من الطحالب تهضم الجزيئات الصلبة للاطعمة تعرف بـ **Phagotrophic .**