محاضرات

علم الطحالب

Algology

الأستاذ المساعد الدكتور

عبدالناصر عبدالله مهدي التميمي

2019

المحاضرة الأولى

علم الطحالب Algology

ويسمى بتسمية أخرى هي Phycology وهذه الكلمة مشتقة من الكلمتين Phykas (أعشاب البحر, الطحالب العملاقة , Sea weeds) و Logy (علم) .

أما مصطلح Algology مشتقة من Algae (الطحالب) و Logy (علم) .

علم الطحالب : هو العلم الذي يهتم بدراسة الطحالب من الناحية التصنيفية والفسلجية والبيئية والوراثية والبايوكيميائية بالاضافة الى اهتمام العلم بالجانب البايوتكنولوجي للطحالب (التكنولوجية الاحيائية) .

الطحالب : نباتات بدائية ذاتية التغذية Autotrophic بسيطة التركيب , تفتقر الى وجود الانسجة الوعائية وتحتوي على الكلوروفيل أ , ولها تراكيب تكاثرية بسيطة .

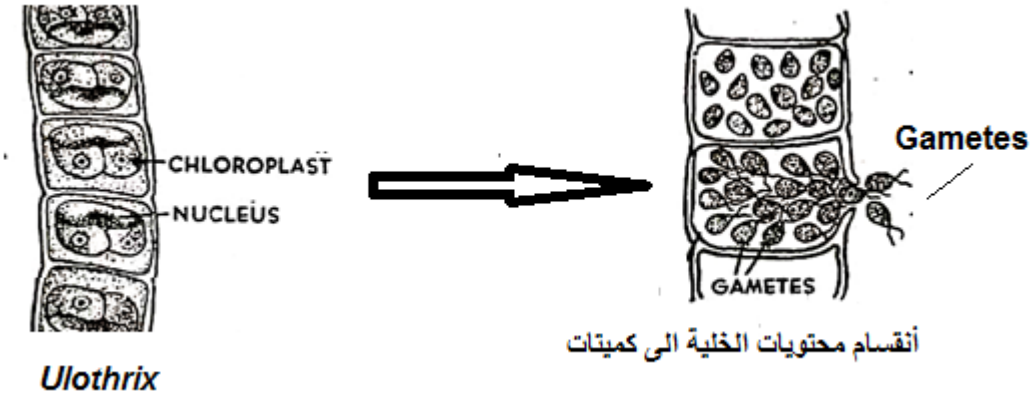
تعريف اخر للطحالب : هي عبارة عن نباتات بسيطة لا زهرية (لا تكون ازهار) ثالوسية Thallophytes (خيوط متشابكة) لا وعائية (لا تمتلك اوعية من خشب ولحاء) , تفتقر ايضاً الى الجذور والسيقان والاوراق , تقوم بعملية البناء الضوئي (ذاتية التغذية Autotrophic) لاحتوائها على صبغة الكلوروفيل أ الا حالات نادرة تقوم بالتغذية المختلطة (متباينة Heterotrophic) , كما انها تمتلك اعضاء تكاثرية بسيطة التركيب وغير محاطة بخلايا عقيمة , لا ترتقي الى مستوى التباين الخاص في انباتات الراقية .

❖ ويمكن ان نوضح عبارة لا ترتقي الى مستوى التباين الخاص في النباتات الراقية بما يلي :

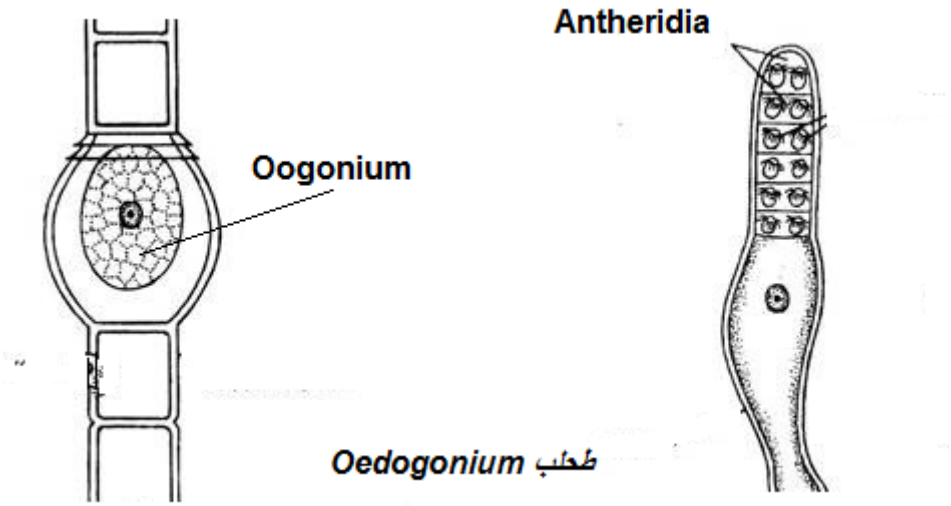
1. بساطة تركيب أجسامها والتي تكون أما أحادية الخلية أو متعددة الخلايا لكنها تفتقر الى وجود الاوراق والسيقان والجذور الحقيقية , فضلاً عن فقدانها الانسجة الوعائية الناقلة .
2. بساطة التراكيب التكاثرية فقد تتمثل بخلايا خضرية أعتيادية وتصبح تكاثرية :

أ – في حالة الطحالب الاحادية الخلية فأن جسم الطحلب الخضري يتحول الى خلية تكاثرية يتكون في داخلها مشيج واحد او أكثر كما في طحلب *Chlamydomonas* :

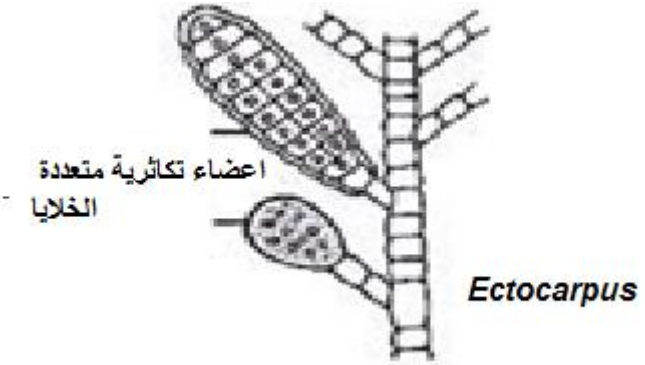
أما في الطحالب الخيطية مثل ***Ulothrix*** فأن محتويات أحدى الخلايا الخضرية تنقسم لتكون أمشاج :



ب- قد يحدث في بعض الطحالب ان تتخصص بعض الخلايا الى تكاثرية وتكون هذه الخلاليا مميزه عن الخلايا الخضرية في الشكل والحجم , بعضها يتميز بأنقسام محتوياتها الى أمشاج ذكرية صغيرة مسوطة تسمى **Antherozoids** وتمثل هذه الخلايا الاعضاء التكاثرية الذكرية **Antheridia** , أما الخلايا التكاثري الاخرى فتكوّن محتوياتها خلية البيضة **Ovum** والتي تكون كبيرة الحجم ساكنة وتمثل هذه الخلية العضو التكاثري الانثوي **Oogonium** كما في طحلب ***Oedogonium*** :



ج- وفي طحالب أخرى تكون الاعضاء التكاثرية متخصصة ومتعددة الخلايا , الا أن جميع الخلايا تكون خصبة Fertile , وبذلك تختلف عن الاعضاء التكاثرية في النباتات الراقية التي تتميز بكونها متعددة الخلايا ومحاطة بجدار عقيم . وتتمثل هذه الحالة كما في طحلب *Ectocarpus* .



3- بساطة طرائق تكاثرها حيث ان تكاثرها الجنسي يكون أما بواسطة أمشاج متشابهة Isogamy أو مختلفة An isogamy أو من النوع البيضي Oogamy . لا تنمو البيضة المخصبة من Zygote الى جنين Embryo كما في النباتات الراقية .

❖ تصنيف الطحالب وموقعها بين الكائنات الحية :

بدأ علم تصنيف الاحياء مع بداية العالم ليناويوس Linnaeus عام 1707 -1778 م , اذ قسم الكائنات الحية الى مملكتين Kingdom :

1- المملكة النباتية : Kingdom : Plant

2- المملكة الحيوانية : Kingdom : Animal

ومع تقدم العلم وعبر الزمن جاء العالم الالماني (1883) Eischler الذي أختص في تصنيف المملكة النباتية حيث قسمها الى :

Kingdom : palnts : المملكة النباتة

Sub Kingdom : Cryptogamy النباتات اللازهرية

وقسمت الى ثلاثة أقسام Divitions :

1- Divition : Thallophytes

Class : Algae الطحالب

Class : Funqi الفطريات

Class : Lichens الأشنات

2- Divition : Bryophytes الحزازيات

3- Divition : Pteridophytes السرخسيات

Sub Kingdom : Phanerogamy النباتات الزهرية

قسمت النباتات الزهرية الى :

1- Gymnosperm عاريات البذور

2- Angiosperm مغطاة البذور

ومع مرور الزمن حضل اشكال في تصنيف أشلر الذي ضم قسم الطحالب الى قسم الفطريات وهذا لا ينسجم مع طبيعة الطحالب ككائنات تقوم بعملية التركيب الضوئي مع الفطريات التي جميعها كائنات لا تقوم بعملية التركيب الضوئي , وعلية جاء تصنيف العالم الالماني (1969) White Laker حيث قسم الكائنات الحية الى خمسة مماليك هي :

<u>أولا :</u> البدائيات Kingdom : Monera

تضم هذه المملكة جميع الكائنات البسيطة غير الحقيقة النواة , حيث يضم قسم الطحالب الخضر المزرقة Cyanophyta .

<u>ثانياً :</u> الطليعيات Kingdom : Protista

تضم جميع الكائنات البسيطة ولكن حقيقية النواة .

ثالثاً : الفطريات Kingdom : Mycota (Funqi)

تضم كائنات بسيطة حقيقية النواة التي لا تقوم بعملية التركيب الضوئي .

رابعاً : النباتات Kingdom : Metaphyta (Plants)

تضم جميع النباتات الراقية .

خامساً : الحيوانات Kingdom : Metazea (Animals)

❖ على ضوء التقسيم أعلاه قسمت الطحالب الى مجموعتين هما :

A- الطحالب بدائية النواة Prokaryotic Algae : (وضعت ضمن مملكة البدائيات Monera)

وتتميز هذه المجموعة بالصفات التالية :

1- العضيات الموجودة في الخلية غير مغلفة بالغشاء البلازمي (الخلوي) Plasma membrane .
2- عديمة الاسواط .
3- لا يحصل فيها عملية التكاثر الجنسي .
4- حساسة للمضادات الحيوية Antibiotics .

وتضم هذه المجموعة قسم الطحالب الخضر المزرقة Cyanophyta

B- الطحالب حقيقية النواة Eukaryotic Algae : (وضعت ضمن مملكة الطليعيات Protista)

تتميز هذه المجموعة بالصفات التالية :

1- العضيات الموجودة في داخل الخلية محاطة بأغلفة سايتوبلازمية .
2- تمتلك أعضاء للحركة متمثلة بالاسواط .
3- تتكاثر بالطريقة الجنسية واللاجنسية بالاضافة الى التكاثر الخضري .
4- غير حساسة للمضادات الحيوية .

وتضم هذه المجموعة الاقسام الاتية من الطحالب :

1- شعبة الطحالب الخضر Divition : Chlorophyta
2- شعبة الطحالب اليوغلينية Divition : Euglenophyta
3- شعبة الطحالب الذهبية Divition : Chrysophyta

4- شعبة الطحالب الكربتية Diviyion : Cryptophyta
5- شعبة الطحالب البروفايتية Divition : Pyrrophyta
6- شعبة الطحالب البنية Divition : Phaeophyta
7- شعبة الطحالب الحمر Divition : Rhodophyta

❖ مما تقدم فأن الطحالب تدرس ضمن المجاميع النباتية الواطئة وذلك لعدة أسباب هي :

1- تعد الطحالب من اقدم النباتات التي تحتوي صبغة الكلوروفيل أ والتي تم تشخيصها من المتحجرات يعود تاريخها الى 3500 مليون سنة .
2- بساطة تركيب اجسامها فهي احادية الخلية او متعددة الخلايا ثالوسية .
3- بساطة تراكيبها التكاثرية .
4- بساطة طرق تكاثرها مما تسهل على المختصين دراسة فسلجة التراكيب الخضرية وفسلجة تكاثرها .
5- دورة حياتها قصيرة لا تتجاوز قسم منها الى بضعة أيام .

▪ تواجد وأنتشار الطحالب :

تتواجد الطحالب وتنتشر في مختلف البيئات في بقاع العالم كالاتي :

1- الطحالب المائية Aquatic Algae : هي الطحالب التي تتواجد في البيئة المائية وتكون أما :

A. الطحالب الهائمة : Phytoplankton هي التي تكون طافية على سطح الماءاو هائمة وتتحرك محمولة مع تيارات المياه والرياح وحركة المد والجزر وهي تكون من نوعين :

- Euphytoplankton هائمات نباتية حقيقية

وهي التي تقضي طيلة حياتها هائمة او عالقة خلال عمود الماء .

- Merophytoplankton or Tychophytoplankton

وهي طحالب قاعية الاصل (ملتصقة على السطوح المختلفة) ولكنها تصبح هائمة بسبب بعض الظروف البيئية ولفترة محدودة ومن هذه الظروف الرياح وحركة المد والجزر والتيارات وبزوال المؤثر تعود هذه الطحالب الى أصلها القاعي .

B. الطحالب القاعية Benthic Algae : وهي الطحالب الملتصقة وتسمى حسب الوسط الذي تلتصق عليها وكما يلي :

- Epipelic Algae طحالب قاعية تنمو ملتصقة على الطين
- Epizamic Algae طحالب قاعية تنمو ملتصقة على الرمال

- **Epiphytic Algae** طحالب قاعية تنمو ملتصقة على النباتات او على اجسام طحالب أخرى

- **Epizoic Algae** طحالب قاعية تنمو ملتصقة على أجسام بعض الحيوانات
- **Epilithic Algae** طحالب قاعية تنمو ملتصقة على الصخور
- **Endozoic Algae** طحالب تنمو داخل اجسام الحيوانات
- **Endophytic Algae** طحالب تنمو داخل اجسام بعض النباتات

2- طحالب اليابسة Terresterial Algae : الطحالب التي تنمو على اليابسة .

3- الطحالب الهوائية Aerial Algae : الطحالب الموجودة في الهواء وهي تمثل الوحدات التكاثرية للطحالب بالاضافة الى الطحالب التي تتواجد على قلف الاشجار و اسطح اوراق النباتات ذات الارتفاعات الشاهقة .