

## بيئة الأحياء الدقيقة والتلوث

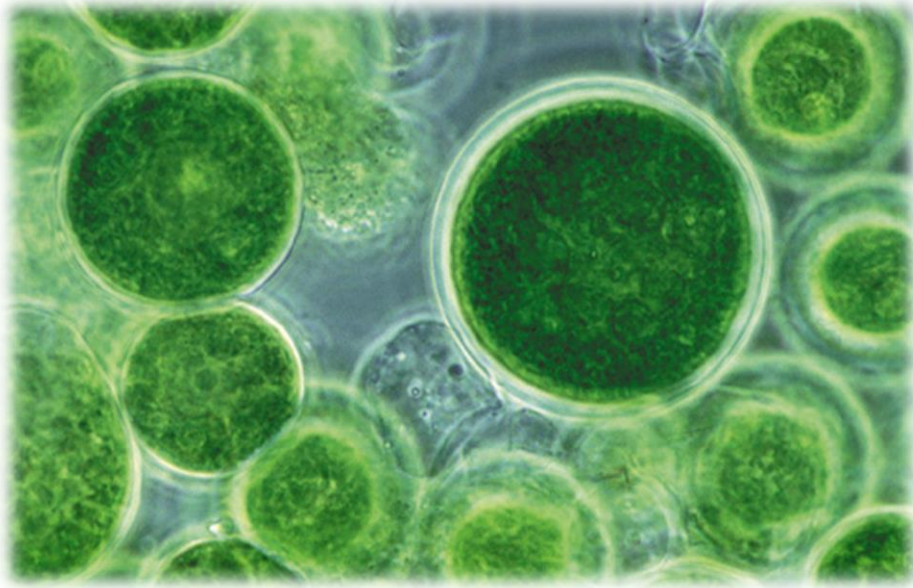


## الباب الأول :

---

### الفصل الرابع

#### الطحالب



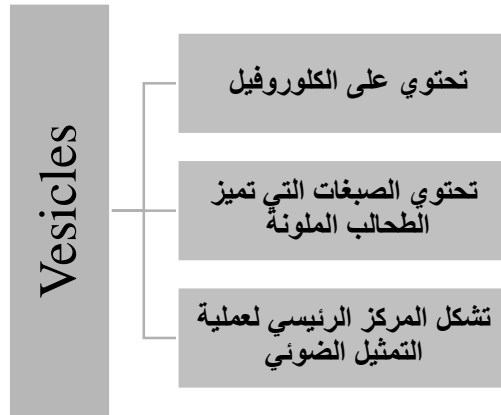
## الطحالب Algae حالب

**الطحالب هي :** أبسط النباتات الغير وعائية الحاملة لصبغ الكلوروفيل والذي بواسطته تمتص الطاقة الضوئية وتحولها الى طاقة كيميائية تستغلها في بناء المركبات العضوية المختلفة من المواد العضوية البسيطة، لذلك هي كائنات ذاتية التغذية قادره على أن تعيش معيشة مستقلة في الطبيعة.




### الشكل الظاهري للطحالب :

- الطحالب كائنات ثالوسية ليس لها جذور حقيقية او سيقان او اوراق .
- بسيطة التركيب :** تحتوي الطحالب على نواة راقية متميزة وعلى مواد مخزنة نشوية و زيوت وعلى فجوات. تحتوي على بلاستيدات أما في صورة غشاء مستطيل أو في صورة أقراص، وهذه تضم داخلها

أغشية      رقيقة      تسمى      Vesicles



■ تتفاوت في حجمها تفاوتاً كبيراً:

 <p>Chlamydomonas      Volvox      Ulothrix</p>	مستطيلة أو مدببة أو دائرية	وحيدة الخلية	1
 <p>Frustuliella</p>	مستعمرات عديدة الخلايا		2
 <p>Ulva      Hydrodictyon</p> <p>شكل (1-4): أنواع مختلفة من الطحالب تندرج من وحيد الخلية إلى العديد المعقد.</p>	عديدة الخلايا كبيرة جداً في الحجم وذات تركيب معقد من حيث الشكل الظاهري.		3

■ قد تكون متحركة أو غير متحركة ، تحتوي الطحالب المتحركة على أسواط فردية أو في صورة كتلة عند أحد طرفي الخلية. كما تحتوي بعض أنواع الطحالب على زوائد أخرى على السطح تساعد على الالتصاق.

### التغذية:

تعتمد الطحالب على تغذيتها الذاتية بإستخدام الكلورفيل الذي يمكنها من الاستفادة من الضوء كمصدر للطاقة ويساعد مثل هذا النواع من التغذية على استقلال هذه الكائنات وعدم احتياجها للمواد العضوية. لمعيشة الطحالب ذاتيا في التربة يجب أن يتوفر لها الماء، النتروجين، البوتاسيم، الفسفور، المغنيسيوم، الكبريت، الحديد وكميات قليلة جداً من العناصر النادرة على أن تحصل على الكربون اللازم لها على صورة  $CO_2$  ومن الضوء تستمد الطاقة اللازمة وبعض الأنواع يمكنها استخدام النتروجين الجزيئي. الطحالب التي تعيش تحت سطح التربة

حيث الظلام التام لايمكنها القيام بعملية التمثيل الضوئي . هناك اكثير من انواع الطحالب الخضراء و الخضراء المزرقه و الدياتومات يمكنها أن تعيش معيشة غير ذاتية التغذية فتحصل على الطاقة اللازمة لها من أكسدة المادة العضوية بدلاً من الضوء، يطلق على هذه الأنواع ذاتية التغذية الضوئية اختياريًا حيث تقوم مجموعة من المواد الكربوهيدراتية

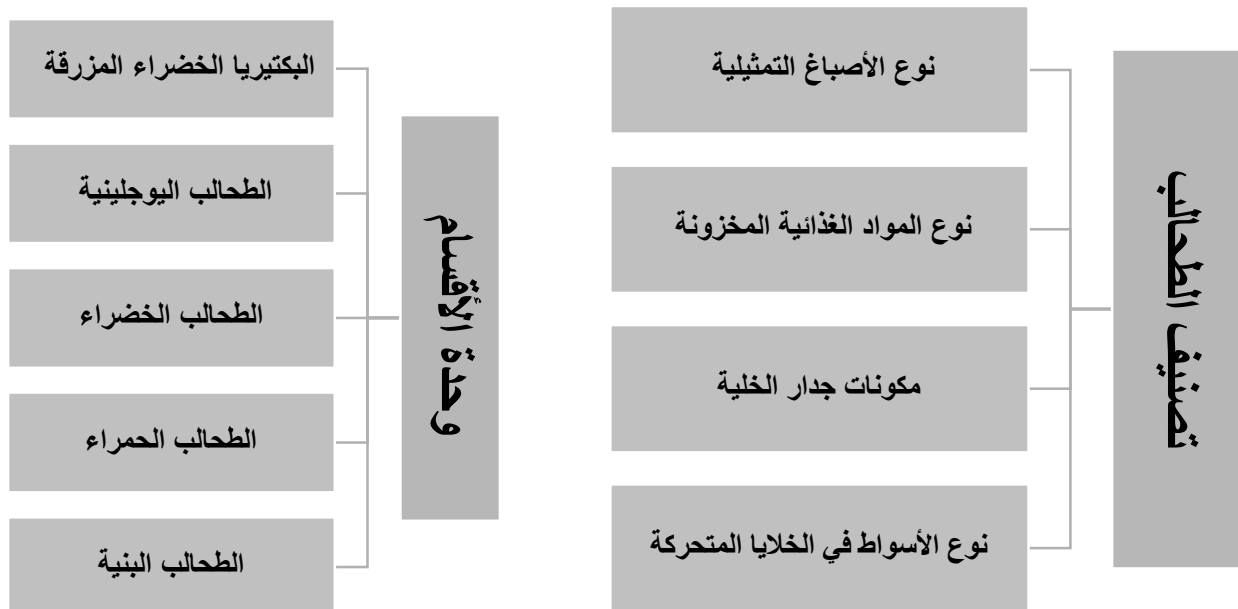
النشا

مثل

و السكروز و الجلوكوز و الجلسرين و حامض الستريك وغالبا ما تعود هذه الكائنات بسرعة الى عملية التمثيل الضوئي إذا ما نقلت الى منبت يحوي مواد معدنية و ضوء.

### تصنيف الطحالب :

تقسم الطحالب الى إحدى عشره قسماً طبقاً للصفات الأساسية التالية:



## تأثير العوامل البيئية :

### 1- الضوء :

تتأثر الكائنات غير ذاتية التغذية الى درجة كبيرة بمدى توفر الكربون العضوي في الوسط المحيط ولكن نظراً لمقدرة الطحالب على القيام بعملية التمثيل الضوئي فإن هذا العامل البيئي لا يتحكم في انتشارها في الطبيعة ولكن الذي يؤثر على الطحالب عامة هي : أشعة الشمس و  $CO_2$  .

نجد ان سهولة الحصول على الضوء هو العامل المحدد الذي يتحكم في توزيع هذه الكائنات على الطبيعة.

تتناقص كثافة أعداد الطحالب بزيادة العمق نتيجة لبعدها عن الضوء.

### 2- الحرارة :

أتضح أن الأنواع المحبة للحرارة المتوسطة تنمو ببطء عند درجات حرارة أقل من 5°م ولا تنمو إطلاقاً في درجات الحرارة الأكثر من 39°م وأن درجة الحرارة المثلى تتراوح من 28-37°م.

### 3- الرطوبة:

- تعتبر الرطوبة من العوامل البيئية المحددة لنمو الطحالب فيزيد نمو الطحالب بزيادة مصادر المياه المتاحة.
- تزيد أعدادها في فترات سقوط الأمطار وتنخفض في أوقات الجفاف
- الدياتومات هي أكثر حساسية للجفاف.
- الخضراء يمكنها تحمل الجفاف بدخولها في طور سكون يستمر لعدة سنوات في المناطق الاستوائية.

#### 4- رقم الأس الهيدروجيني :

- الحموضة تتحكم الى درجة كبيرة في تركيب مجتمع الطحالب وفي الأنواع السائدة.
- تتميز الطحالب عن أي مجموعة من الكائنات الدقيقة الأخرى بمعيشتها المستقلة ويرجع ذلك الى عدم تأثر نموها بوجود المادة العضوية التي تعتبر أهم العوامل البيئية المتحكمة في نمو الكائنات غير ذاتية التغذية.
- يقل وجود الدياتومات في الأراضي الحمضية .
- الطحالب الخضراء لا تتأثر بدرجة واضحة بدرجات الحموضة فهي توجد في مناطق متباينة من التركيز الهيدروجيني.

#### 5- المواسم :

تفسر الاحتياجات المائية والضوء اللازم لنمو الطحالب التأثيرات الموسمية فوفرة المياه في الربيع ملائمة للطحالب في موسم الخريف بالمناطق الباردة حيث تنمو الطحالب على أشدها تقل أعدادها في فترات الصيف الجاف نظرا للتأثيرات الناشئة عن انخفاض الرطوبة وشدة أشعة الشمس.

#### 6- الكائنات الحية بالتربة:

تهاجم بعض الكائنات الحية بالتربة الصغيرة منها و الكبيرة العديد من أنواع الطحالب. تعمل البكتيريا و الفطريات و الأكتينومييسيتات على تدمير جدر الخلايا و خيوط الأنواع المختلفة من الطحالب الخضراء.