

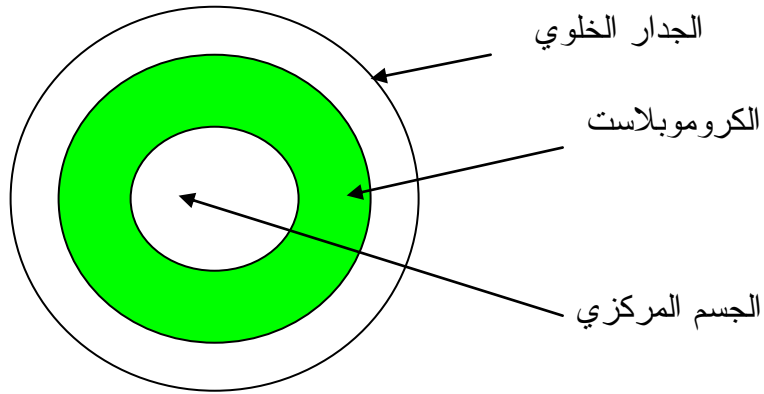
التركيب الدقيق لخلية الطحالب الخضراء المزرقّة

Structure of blue-green cell:

يتكوّن جسم الطحالب الخضراء المزرقّة من خلية واحدة عادة ولكن غالباً ما تتجمّع الخلايا وتلتصق معاً في مستعمرات مختلفة الأشكال، ويُعتبر تركيب الخلية مبسّطاً حيث البروتوبلاست خالٍ من نواة مميزة حيث لا تُحاط المادة الوراثية بغلاف نووي، كما تقتصر إلى الكثير من العضيات مثل الميتوكوندريا وجهاز جولجي والبلاستيدات الخضراء وكذلك الشبكة الاندوبلازمية. ويتكوّن البروتوبلاست من جزئين عادة، الخارجي ملون يُعرف بالكروموبلازم (Chromoplasm) والداخلي غير ملون ويُعرف بالجسم المركزي (Central body) ويوجد فيه المادة النووية (DNA, RNA) في حالة انتشار، ويرجع لون الكروموبلازم إلى وجود صبغات محمولة على أغشية منتشرة في السيتوبلازم، وهذه الصبغات هي صبغات الطحالب الخضراء المزرقّة المذكورة آنفاً. كما يتّصف البروتوبلاست بعدم وجود الفجوات العصارية ، ولكن قد تظهر تلك الفجوات في الخلايا المسنة.

ويُعتبر عدم وجود الفجوات العصارية من الأسباب التي تجعل الخلية مقاومة للجفاف والضغط الاسموزية العالية. وتشاهد في بعض الأنواع فجوات كاذبة (Pseudovacoules). يعتقد أنها تحتوي على غازات ناتجة عن عملية التنفس وتساعد على طفو الطحالب ويظهر الغذاء المخزن على صورة قطرات زيت وحبيبات نشا تميّز هذا النوع من الطحالب (Porter and Jost, 1976).

كما توجد مواد غذائية مخزّنة أخرى في الخلايا التكاثرية ولكنها تختفي تدريجياً أثناء فترات النمو والنشاط. ويُحاط بروتوبلاست الخلية بجدار سميك يتكوّن من جزئين الخارجى هيميسليلوزي والداخلي يتكوّن من الميورين (Murein) مشابهاً في ذلك البكتيريا، كما يحاط الجدار أيضاً بغلاف جلاتيني بكتيني (درب، 1992م).



التركيب الخلوي لخلية الطحالب الخضراء المزرقّة

الشكل الخارجي Morphological Form :

تتخذ الطحالب الخضراء المزرقّة عدّة أشكال مظهرية:

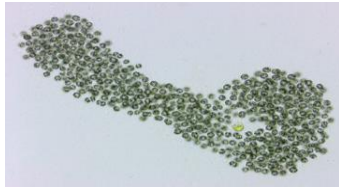
- وحيدة الخلية مثل *Chroococcus* ، *Synechococcus*
- أو تتخذ هيئة المستعمرات. في المستعمرات فتبقى الخلايا مُتجمّعة بعد الانقسام الخلوي وتُحيط نفسها بطبقة هلامية وقد تكون هذه المستعمرات غير منتظمة الشكل مثل *Microcystis* أو متناظرة مكونة مستعمرات مكعبية مثل *Merismopedia*.
- أو خيطية. . أما والأنواع الخيطية قد تكون غير متفرعة مثل *Nostoc* أو قد تكون متفرعة ذات تفرع صادق المحور كما في طحلب *Stigonema* تفرع كاذب المحور كما في طحلب *Scytonema* (الحديثي، 1986م).



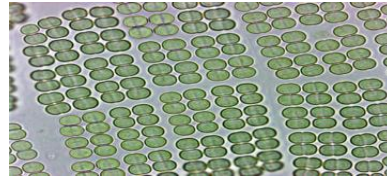
Chroococcus



Synechococcus



Microcystis



Merismopedia



Nostoc



Stigonema



Scytonema

الغمد : Sheath

يحيط خلايا الطحالب الخضراء المزرقّة سواء كانت مفردة أو خيطية غمد يتكوّن من عدة مركّبات مثل أحماض بكتينية (Pectic acids) وسكريّات متعدّدة لزجة حامضية (Acid mucopoly-saccharides) وقد تتلون الصفيحة باللون البني ، الأزرق ، الأحمر أو الأصفر عندما تكون الكثافة الضوئية عالية وتُصبح عديمة اللون عندما تقل الكثافة (الحديثي، 1986م).

الحويصلات المغايرة Heterocysts :

بعض الأنواع تحتوي على خلايا خاصة تُسمّى الحويصلات المغايرة (Heterocyst) والتي تكون خلاياها كبيرة مكورة وذات جدران سميكة وتشتق هذه الحويصلات من الخلايا الخضرية الاعتيادية وتكون ذات لون أخضر مصفر بسبب وجود صبغات الكلوروفيل أو الكاروتين ولا تتواجد صبغة الفايكوسيانين. وهي تشابه في شكلها الخلايا التي تكوّنت منها، أما موقعها فقد يكون طرفي أو بيني ولها عدد من الوظائف:

أ - لها القدرة على الإنبات عند وجود النيتروجين فقط.

ب - تلعب دوراً كعنصر للاتصال حيث تربط الخيط الطحلي وتثبتته على السطح السائد.

ج - إن الحويصلات المغايرة لكونها موقعاً لتثبيت النيتروجين فهي تساعد الطحالب الخضراء المزرقّة على العيش والنمو في البيئة التي تقل فيها كمية النيتروجين.

وفي الغالب تتكون الحويصلات المغايرة من الخلايا الطبيعية حينما يصبح تركيز الأمونيا أو بعض مشتقاتها غير المركبة أقل من المستوى الذي تحتاجه الخلايا (الحديثي، 1986م)، وتنتشر

الحويصلات المغايرة عادة في عوائل Nostocaceae و Rivulariaceae.

الترايكومات Trichomes :

يُطلق على التركيب الحي في صفيحة الطحالب الخيطية الترايكوم (النامية الشعرية) في جميع الأجناس ينقسم الترايكوم إلى خلايا محددة متميزة بجدر عرضية التي تنمو نحو المركز من

الجدار الخارجي للترايكوم. ولهذه التركيبات القدرة على الزحف على السطوح الصلبة كما هو الحال في البكتيريا الزاحفة (الحديثي، 1986م).

التفرّع : Branching

التفرّع خاصية مميزة للعديد من الطحالب الخيطية، وهو نوعين:

1- تفرّع حقيقي حيث يكون مستمراً مع الترايكوم الذي ينشأ منه مثل طحالب

Mastigocladus, Stigonema.

2- تفرّع كاذب وهو الذي يعتمد فيه تكوين التفرّع على حصول تكسير في الخيط الأصلي

مثل *Scytonema species*.

للتفرّع علاقة ايجابية بالضوء حيث يتحرك باتجاهه. كما إن لمستوى النيتروجين في

الوسط علاقة بتنظيم تكوين التفرّع (الحديثي، 1986م).