

قسم الطحالب الخضراء – المزرقة (Cyanophyta) (Cyanobacteria) Division:

الصفات العامة لهذه الطحالب :

1. بدائية النواة أي إن العضيات الخلوية الموجودة داخل الخلية تكون محتوياتها مبعثرة داخل الساييتوبلازم بما فيها المادة النووية وهو القسم الوحيد الذي تكون خلاياها غير حقيقة النواة.
2. تفتقر إلى وجود البلاستيدات الخضراء، وتوجد صبغات البناء الضوئي محمولة على أغشية التركيب الضوئي Thylakoids المبعثرة في الساييتوبلازم .
3. لا تحتوي على العضيات الخلوية المتواجدة في خلايا الطحالب الحقيقية النواة كأجسام كولجي والميتوكوندريا والفجوات الحقيقية .
4. المواد الغذائية المخزونة بشكل نشأ من النوع Mexophycean starch .
5. لا تتكاثر جنسيا وتقتصر على التكاثر اللاجنسي والخضري فقط.
6. صبغات البناء الضوئي تتمثل بكلوروفيل a والصبغات المساعدة مثل البيتا – كاروتين والزانثوفيل والبليبروتين .
7. يحاط الجدار الخلوي في غالبية الاجناس بمادة جيلاتينية هلامية تشكل الغلاف الخارجي .
8. تنعدم فيها اعضاء الحركة المتمثلة بالأسواط وتقتصر الحركة في بعض انواعها على الحركة الموضعية نتيجة لوجود المادة الهلامية الجيلاتينية المحيطة بالجدار الخلوي .
9. تتواجد بعدة اشكال فقد تكون احادية الخلية او متعددة الخلايا (بشكل تجمعات منتظمة او غير منتظمة ، بشكل خيوط متفرعة او غير متفرعة واذا كانت متفرعة فهي قد تكون حقيقة التفرع او كاذبة التفرع) .
10. سالبة لصبغة كرام وحساسة للمضادات الحيوية .

تصنيف قسم الطحالب الخضراء – المزرقة

يضم هذا القسم صنفا واحدا هو **Class: Cyanophyceae**

يضم هذا الصنف ثلاث رتب هي :

1. Order: Chroococcales
2. Order: Oscillatoriales
3. Order: Nostocales

Order: Chroococcales

الصفات العامة لهذه الرتبة مايتي:

- 1- طحالب وحيدة الخلية مجهرية يصل حجمها تقريبا (0.5) مايكرومتر وغالبا ما تكون بشكل مستعمرات غير منتظمة بالميلية، وقد تكون منتظمة ومحاطة بغلاف جيلاتيني هلامي.
 - 2- اغلب الأنواع الطحلبية التابعة الى هذه الرتبة متشابهة مظهريا وهناك بعض الاختلافات البسيطة جدا ويمكن تمييزها من خلال طبيعة المستعمرات.
 - 3- تتواجد هذه الطحالب غالبا في البيئات المائية الملوثة الراكدة و توجد في المياه الجارية.
- هنالك عدة أجناس تابعة إلى هذه الرتبة تتمثل *Chroococcus* و *Gleocapsa* و *Merismopedia* و *Microcystis*.

Order: Oscillatoriales

تتميز أفراد هذه الرتبة بالصفات الآتية:

- 1- طحالب خيطية غير متفرعة.
 - 2- الخلايا الطحلبية محاطة بغلاف جيلاتيني Sheath واضح يحيط بالجدار الخلوي مكون من طبقة واحدة أو طبقتين أو ثلاث طبقات و يعتبر صفة تصنيفية مهمة.
 - 3- الأنواع التابعة لها غير قادرة على تثبيت النيتروجين و عليه فهي خالية من الحويصلات المغايرة Heterocysts
 - 4- تتكاثر خضرياً عن طريق تقطع الخيط الطحلي إلى قطع صغيرة تسمى الهورموكونيا Hormogonia.
 - 5- تتواجد الطحالب في البيئة المائية العذبة الجارية و الراكدة كما تتواجد في بيئة المياه المالحة.
- من الأجناس التابعة إلى هذه الرتبة هي *Oscillatoria* و *Phormidium* و *Lyngbya* و *Spirulina*.

Chroococcus

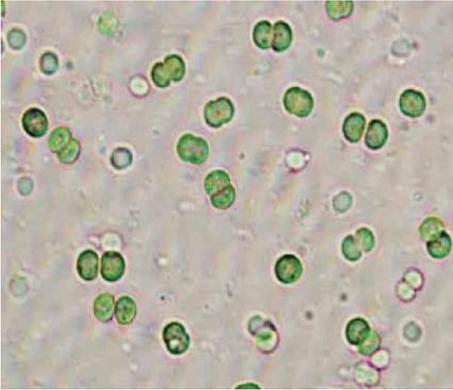
Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Chroococcales

Family: Chroococaceae

Genus: *Chroococcus*



من الطحالب الأحادية الخلية ، قد يتجمع بشكل مستعمرات كروية او شبه كروية يصل عددها إلى سبع خلايا. تحاط الخلية بغلاف جيلاتيني هلامي عديم اللون يمكن تمييزه بأضافة قطرة من الحبر الصيني ،أما محتويات الخلية فتتميز بلونها الاخضر والازرق. تتواجد أنواع هذا الجنس في المياه الراكدة والجارية وسجلت منه حوالي 13 نوعا وأهمها *C. limneticus* و *C. giganteus* و *C. turgidus* و *C. minor* .

Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Chroococcales

Family: Chroococaceae

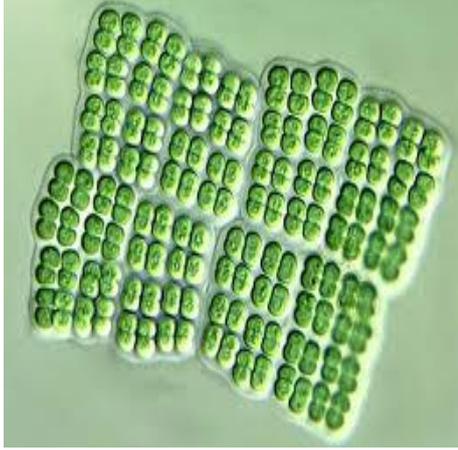
Genus : *Gleocapsa*



Gleocapsa

طحلب أحادي الخلية قد يتجمع بشكل مستعمرات كروية أو شبه كروية ويشبه طحلب *Chroococcus* في صفاته إلا انه يمكن تمييزه بوجود الغلاف الملون الذي يحيط بالخلايا والذي يكون لونه بنيا أو احمر بنفسجي.

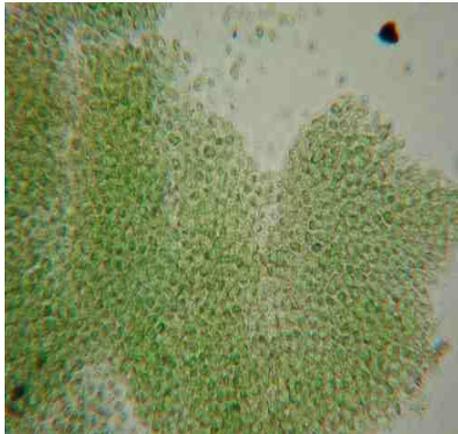
Division: Cyanophyta
Class: Cyanophyceae
Order: Chroococcales
Family: Chroococaceae
Genus: *Merismopedia*



Merismopedia

طحلب احادي الخلية خلاياه ذات شكل قرصي او نصف كروي يكون بشكل مستعمرات منتظمة مربعة أو مستطيلة الشكل وتتكون المستعمرة الواحدة من (4-512) خلية مرتبة بشكل ازواج تكون المسافات بين كل زوج من الخلايا متناسقة. محتويات الخلية متجانسة وذات لون ازرق فاتح او اخضر فاتح ويمكن تمييز جدار الخلية بشكل واضح. يتواجد هذا الطحلب في المياه الراكدة والجارية وان اكثر الانواع شيوعا هو *M. gluaca*.

Division: Cyanophyta
Class: Cyanophyceae
Order: Chroococcales
Family: Chroococaceae
Genus: *Microcystis*



Microcystis

من الطحالب الاحادية الخلية ويتجمع بهيئة تجمعات غير منتظمة تتخذ أشكالا مختلفة يطلق عليها بالتجمعات البالميلية وتكون محاطة بغلاف جيلاتيني او هلامي ويكون عدد أفرادها غير محدد ، كذلك شكلها غير منتظم وعددها غير ثابت. التجمعات الفتية او البنوية صغيرة كروية الشكل اما المستعمرات المتقدمة بالعمر فتكون مستطيلة وكلما تقدم الطحلب بالعمر تباعدت خلاياها عن بعضها بعض وتتفصل لتعطي مستعمرتين بنويتين. خلايا الطحلب كروية الشكل وغالبا ما تحتوي على فجوات كاذبة غير منتظمة ، يوجد هذا الطحلب في المياه العراقية العذبة والمالحة .من أكثر أنواعه شيوعا طحلب *M. areuginosa* وهو من الطحالب السامة جدا للاحياء المائية ومنها الأسماك عند ازدهارها إذ يسبب خسائر كبيرة في الثروة السمكية.

Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Oscillatoriales

Family: *Oscillatoriaceae*

Genus: *Oscillatoria*



Oscillatoria

طحلب خيطي غير متفرع يتألف من خلايا خضرية ذات شكل مستطيل ، أي أن طول الخلية أقصر من عرضها و تكون الخلايا الخضرية مترابطة و يمكن تمييز الخلية القمية التي غالبا ما تكون مدورة، أما الخلية القاعدية فتكون مستوية و هناك خلايا مقعرة الوجهين و هي الخلايا الميتة Dead cells و تسمى المنطقة المحصورة بين خليتين ميتتين Hormogonia التي تنمو عند انفصالها لتعطي خيطا طحلبيا جديدا ، يحاط الخيط الطحلبى بغلاف جيلائينى هلامي بسيط يمكن ملاحظته من مقدمة الخلية الطحلبية و هو بارز بشكل بسيط و يعد طول الغلاف الجيلاتيني من مقدمة الطحلب صفة تصنيفية مهمة. يتواجد الطحلب في بيئة المياه العذبة و المالحة.

Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Oscillatoriales

Family: *Oscillatoriaceae*

Genus: *Phormidium*



Phormidium

طحلب خيطي غير متفرع يشبه طحلب *Oscillatoria* إلا أن خلاياه الخضرية أقل عرضاً منه و الغلاف الجيلاتيني يمتد إلى الأمام بشكل واضح و يتكون من أكثر من طبقة واحدة. يتواجد هذا الطحلب في المياه الجارية و في العيون المائية و يوجد منه أكثر من 27 نوعاً في المياه العراقية.

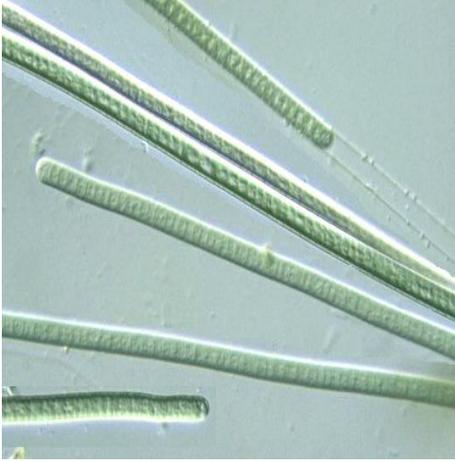
Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Oscillatoriales

Family: Oscillatoriaceae

Genus: *Lyngbya*



Lyngbya

طحلب خيطي بسيط تمتاز خلاياه الخضرية القمية إنها أصغر حجماً و أكثر طولاً مقارنة بالخلايا الخضرية الأخرى المكونة للخيط الطحلي. الغلاف الجيلاتيني بارز بشكل واضح جداً مقارنة مع طحلي *Oscillatoria* و *Phormidium* و يتكون من طبقة واحدة أو طبقتين أو ثلاث طبقات و هناك أكثر من 30 نوعاً منه في المياه العراقية، و تتواجد خيوطه الطحلبية بكثافة ملتفة على بعضها البعض. أغلب أنواع هذا الجنس طحالب سامة و تسبب مشكلات بيئية واضحة عندما تكون بشكل كتلة طحلبية كثيفة.

Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Oscillatoriales

Family: Oscillatoriaceae

Genus: *Spairulin*



Spairulin

طحلب خيطي بسيط حلزوني الشكل طول خلاياه متساوية تقريباً مع عرضها، و الخلية الطحلبية غالباً ما تكون مستديرة. تعتبر عدد اللفات المكونة للخيط الطحلي و شكلها صفة تصنيفية مهمة بين الأنواع. لون الطحلب أزرق فاتح مائل إلى الاخضرار، يتواجد هذا الطحلب في البيئات الملوثة جداً و تحتاج إلى pH أكثر من (9) اذ يتواجد في مياه المجاري و المعامل و المصانع. يعد الطحلب مهماً من الناحية الغذائية كونه أحدث ثورة في العالم بسبب ما يحتويه من مواد غذائية ذات طاقة عالية متمثلة بالسكريات و البروتينات و الدهون فضلا عن المواد الطبية، الصيدلانية.

Order: Nostocales

تتميز أفراد هذه الرتبة بالصفات الآتية:

- 1- طحالب خيطية متفرعة و غير متفرعة و يكون تفرعها حقيقياً True branched أو كاذباً False branched.
- 2- أغلب الأنواع التابعة إلى هذه الرتبة تقوم بتثبيت النيتروجين كونها تحتوي على الحويصلات المغايرة، وتحتوي الخيوط الطحلبية على خلايا تكاثرية تسمى Akinetes و هي عبارة عن خلايا خضرية متحورة تحيط نفسها بغلاف جيلاتيني سميك جداً و تكون مزودة بالمواد الغذائية المخزونة و غالباً ما تكون في نهاية الخيط الطحلي تتقدمها خلية الحويصلة المغايرة.
- 3- تحاط الخيوط الطحلبية بغلاف جيلاتيني بسيط مقارنة برتبة Oscillatoriales.
- 4- تتكاثر خضرياً بواسطة Hormogonia.
- 5- تتواجد في البيئات المائية العذبة و المالحة ، كما تتواجد في البيئة اليابسة و أن بعض أجناسها تلاحظ طافية على سطح الماء مثل *Calothrix* و بعضها مثبت على الصخور مثل طحلب *Rivularia*.

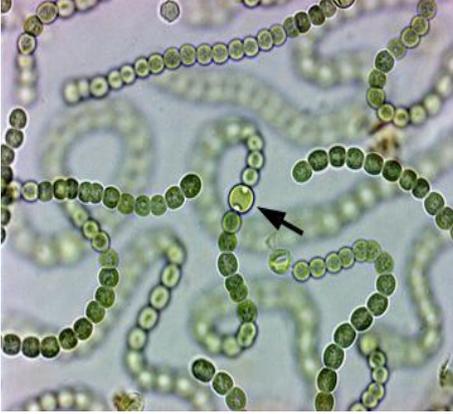
Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Nostocales

Family: Nostocaceae

Genus: *Nostoc*



Nostoc

طحلب خيطي يتألف من سلسلة من الخلايا الخضرية الكروية أو القرصية الشكل تشبه المسبحة تتخللها خلايا أكبر حجماً و كروية الشكل ذات عقدتين قطبيتين إذا كانت وسطية الموقع و عقدة واحدة إذا كانت طرفية الموقع و هي الحويصلات المغايرة ، و تلاحظ الخلايا التكاثرية المتمثلة بالخلايا الساكنة Akinetes و التي تكون مقاومة للظروف البيئية غير الملائمة و تنبت عند توفر تلك الظروف لتعطي خيطا طحلبيا جديدا. يتواجد هذا الطحلب في البيئة المائية الراكدة و الجارية و يوجد على سطح الترب الرطبة بشكل مستعمرات خيطية. بعض الأنواع التابعة لهذا الجنس مهمة من الناحية الزراعية كونها تقوم بتثبيت النيتروجين خاصة في حقول الأرز و البقوليات و في الوقت نفسه توجد أنواع سامة منه و بعض أنواعه تنتج مركبات كيميائية مهمة تتمثل بالمضادات الحيوية Antibiotics.

Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Nostocales

Family: Nostocaceae

Genus: *Anabaena*



Anabaena

طحلب خيطي يتألف من سلسلة من الخلايا الخضرية الكروية أو البرميلية الشكل تكون ملتفة بشكل حلزوني لولبي و هي أكبر حجماً من خلايا طحالب *Nostoc* ، يتخلل تلك الخلايا الحويصلات المغايرة و توجد الخلايا الساكنة Akinetes في نهاية الخيط الطحلبى.

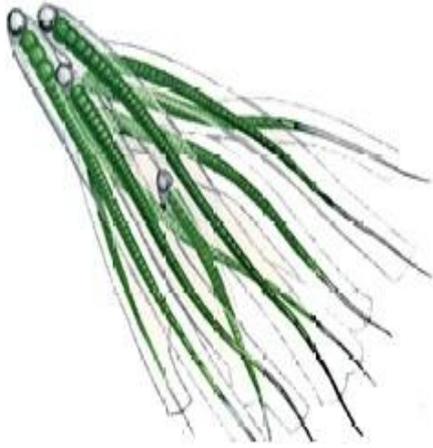
Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Nostocales

Family: Rivulariaceae

Genus: Rivularia



Division: Cyanophyta

Class: Cyanophyceae

Order: Nostocales

Family: Scytonemataceae

Genus: Scytonema



Rivularia

طحلب خيطي بسيط غير متفرع مستدق النهاية و يوجد عند قاعدة كل خيط حويصلة مغايرة قاعدية Basal heterocyst و تكون الخلايا القريبة من القاعدة كبيرة و تضيق أو تستدق كلما ابتعدنا عنها و يحاط الخيط الطحلي بغلاف جيلاتيني أو هلامي واضح عند قاعدة الخيط الطحلي و يصبح أقل وضوحاً عند نهايته. تترتب الخيوط الطحلبية بشكل مستعمرة شعاعية أو متوازية يمكن ملاحظتها بالعين المجردة. يتواجد هذا الطحلب في البيئة المائية الجارية كما يتواجد في البيئة اليابسة مثبتاً نفسه على الصخور الرطبة.

Scytonema

طحلب خيطي متفرع تفرعاً كاذباً ثنائياً إذ ينشأ الفرعان الكاذبان نتيجة لموت إحدى الخلايا الخضرية إذ تكون الخلايا الخضرية المكونة للخيط الطحلي غير مستمرة مع الخلايا الخضرية المكونة للفرع الرئيس . يتكون الخيط الطحلي من شريط من الخلايا المتشابهة في الحجم و محاطة بغلاف جيلاتيني واضح و يمكن ملاحظة أكثر من حويصلة مغايرة واحدة في الخيط الطحلي و غالباً ما تكون بينية الموقع. يتواجد هذا الطحلب في المياه الضحلة و الغنية بالمركبات العضوية.