Division : Euglenophyta قسم الطحالب اليوغلينية

البيئة والتواجد

تنتشر في المياه العذبة والمويلحة والقليل منها في المياه المالحة , وفي المياه الغنية بالمواد العضوية وبصورة هائمة وقد تسبب ظاهرة أزدهارالماء Water Bloom وقد يتواجد البعض منها على الطين الرطب أو على بقايا النباتات او قد يعيش البعض منها داخل امعاء بعض البرمائيات.

الصفات العامة:

1-غالبية الأجناس أحادية الخلية متحركة والبعض منها غير متحركة أو تكون بشكل تجمعات تمثل الطور البالميلي Palmella Stageغير المتحرك والقليل تكون بشكل مستعمرات.

2-البلاستيدات تكون ذات أشكال مختلفة , قرصية , صفائحية , شريطية , نجمية , أوعدسية (حسب الأجناس المختلفة) ، الصبغات تتمثل بصبغات Chlorophyll a , b بالأضافة الى Carotene α , β وصبغات زانثوفيلية متعددة منها: -Neoxanthin و Zeaxanthin و Astaxanthin والتي تدعى Haematochrom والتي تعطي اللون الاحمر في البرك التي يتواجد فيها الطحلب (*Euglena sanguine*).

3-تفتقر الخلايا الى وجود الجدار الخلوي السليلوزي وتحاط بالغشاء البلازمي ويقع الى الداخل منه أشرطة ذات حافات وأخاديد ويطلق عليها مع الغشاء البلازمي بالبريبلاستPeriplast قد يكون مرن أو صلب فيعطي للطحلب شكل ثابت ، أو يحاط جسم الطحلب بما يشبه الدرع Lorica البكتيني .

4-الغذاء المخزون عبارة عن مركبات متعددة السكريات تخزن في حبيبات البراماليومParamylum وتكون بشكل تجمعات سلسلة مستقيمة من الكلوكوز من نوع β-1-3 Glucan وهي غير ذائبة تخزن في السايتوبلازم أي خارج البلاستيدة أو في البلاستيدات.

5-تحوي الخلايا على سوط واحد أو أثنين أو اكثر من النوع الريشي Pantanematic وتبرز من قاعدة المستودع في مقدمة الجسم.

6-توجد فجوة متقلصة كبيرة في المقدمة قريبة من المستودع.

7-البقعة العينية تقع في السايتوبلازم عكس الطحالب الخضر تقع داخل البلاستيدة.

بعض العلماء اعتبرت اليوغلينا كحيوان أكثر من النبات للأسباب الآتية:

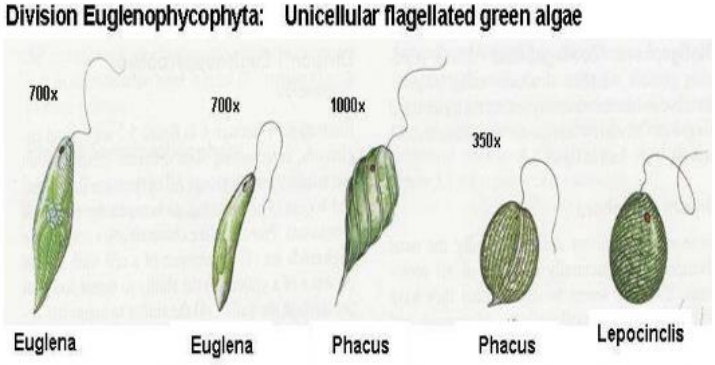
- فقدان جدار الخلية السليلوزي الذي يغطي الغشاء البلازمي في النباتات.
- وجود الأجسام المركزية التي تمثل الأجسام القاعدية للأسواط.
- المواد الغذائية المخزونة في جسم الخلية هي عبارة عن الباراماليوم وليس النشا.
- وجود الجسم جار السوط الذي يمثل عضية حسية مستقبلة للضوء.
- التغذية الرمية إضافة إلى التغذية النباتية.
- الانشطار الثنائي البسيط الذي يحدث في الحيوانات وليس النباتات.
- وجود الفجوة المتقلصة والتي تنعدم في النباتات.

تصنيف الطحالب اليوغلينية

Division: Euglenophyceae

Order : Euglenales

تضم هذه الرتبة أكبر عدد من الأجناس منها *Phacus ,Euglena, Astasia , Trachelomonas*



التغذية Nutrition : تتغذى اليوغلينا بطريقتين هما: :

-**ذاتية التغذية Autotrophic** وهي الطريقة الرئيسة التي يعتمد عليها اليوغلينا في تغذيته، حيث إن اليوغلينا تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية التمثيل الضوئي وينتج عن هذه العملية سكريات معقدة تعرف بالباراميليوم والذي يشابه النشا. تخزن هذه السكريات المعقدة على شكل حبيبات في السايتوبلازم أو على شكل تراكيب هلالية حول المركز النشوي Pyrenoid

-**مختلفة التغذيةHeterotrophic** قد تكون تغذيتها حيوانية بطريقة التهام الغذاء او المواد العضوية عبر المستودع ويمكن تحويل بعض الاجناس الخضراء مختبريا الى اجناس عديمة اللون برفع درجة الحرارة او تعريضها للاشعة فوق البنفسجية او لبعض المضادات الحيوية حيث تفقد هذه الاجناس بلاستيداتها وتبقى بلاستيدة اولية فقط ويمكن ان تعود خضراء اللون عند زوال المؤثرات.

او يسمى **بالتغذية الرمية Saprophytic or Saprozoic** ان لبعض الانواع القابلية على النمو في الظلام عند توفر مصدر الكربون العضوي اذ تقوم اليوغلينا بغياب ضوء الشمس بامتصاص المواد العضوية المذابة الموجودة في المحيط الذي تعيش فيه. ينتج عن غياب الضوء فقدان البلاستيدات الخضر ويمكن لليوغلينا تعويض البلاستيدات الخضر عند تعرضها للضوء مرة ثانية ماعدا نوع واحد من اليوغلينا *E. gracilis* ففي حالة فقدانه البلاستيدات الخضر لا تستطيع الخلية تعويضها.

قد تستخدم اليوغلينا الطريقتين المذكورتين أعلاه معا وحينئذ تعرف هذه الطريقة المختلطة.Mixed Nutrition .

من الاجناس الشائعة لهذا القسم طحلب الـ*Euglena* .

المظهر الخارجي:

وهو طحلب احادي الخلية له نهاية دائرية او مدببة وفي مقدمة الجسم يلاحظ وجود انتفاخ قاروري الشكل يتميز الى جزء قاعدي متسع يسمى المستودع ، Reservoirوقناة تسمى البلعوم ، ويبرز من قاعدة الخزان في مقدمة الخلية سوطين احدها قصير يبقى داخل المستودع والاخر طويل يبرز الى الخارج ويكون من النوع الريشي Pantonematic يساعد في حركة الطحلب.

البلاستيدة متعددة وتظهر باشكال مختلفة (قرصي او صفائحي اونجمي) حسب نوع الطحلب وكل منها تحاط بغشاء ثنائي الطبقات وتحتوي على صفائح البناء الضوئي Thylakoids ، النواة مفردة كبيرة تتوسط السايتوبلازم او تقع في الثلث الخلفي من الخلية ، حبيبات الغذاء المخزون تظهر في السايتوبلازم وهي عبارة عن مواد كاربوهيدرات غير ذائبة تسمى حبيبات الباراميليوم paramylum تظهر باشكال قرصية او عصوية في السايتوبلازم. وتحتوي الخلية على عدد من المايتوكوندريا وأجسام كولجي.

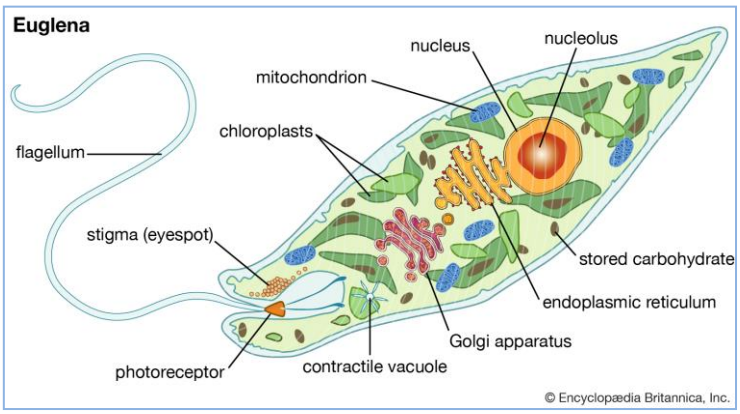
تظهر الخلية تحت المجهر الألكتروني محاطة من الخارج بالغشاء البلآزميPlasma membrane ويلاحظ تحته أشرطة ذات حافات وأخاديد متراكبة فوق بعضها يطلق عليها والغشاء البلازمي بال Periplast الذي يكون مرن ويساعد على تغيير شكل الطحلب أثناء الحركة . وعند قاعدة المستودع تقع البقعة العينية Stigma تكون كبيرة الحجم وتقع خارج البلاستيدة وهي عبارة عن مجموعة من القطيرات يتراوح عددها 20-60 قطيرة وكل قطيرة تحوي صبغة β- carotene وتحاط بغلاف خاص وتظهر هذه القطيرات بشكل عدسة محدبة ويكون لها:

1 –علاقة بالاستجابة للحوافز الضوئية للخلايا المتحركة .

2 –ويعتقد انها موقع لاستلام الضوء والسيطرة على حركة الخلية كالتوجه الضوئي والذي يكون له قابلية انتحاء موجبة او سالبة في الضوء الشديد والظلام .

3 –يعتقد انها تسيطر على توجيه السوط وذلك بالتضليل على الانتفاخ القاعدي اي الموقع الحقيقي لاستلام الضوء هو في الانتفاخ السوطي.

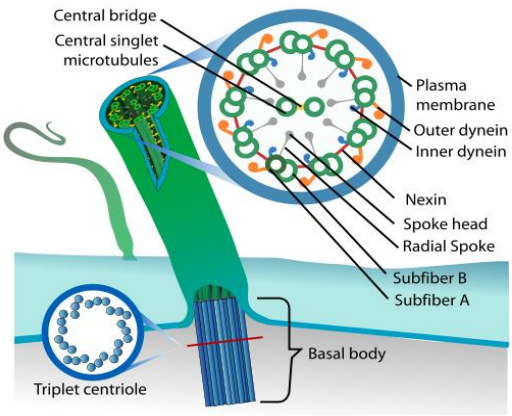
4 –وتعمل البقعة العينية كعضو ظل بالنسبة لها.



التكاثر:
تتكاثر الطحالب اليوغلينية بطريقة الانشطار الطولي للخلية وقد يحدث الانشطار اثناء حركة الطحلب ويبدا من مقدمة الجسم اي من منطقة المستودع ويستمر الى نهاية الجسم وتنقسم النواة اثناء ذلك انقسام اعتيادي يعقبه انقسام البروتوبلاست ، اما الاسواط فقد يذهب كل سوط مع احدى الخلايا المنقسمة وتبدا الخلية الجديدة بتكوين السوط الثاني او تختفي الاسواط لتظهر في الخلايا الجديدة بعد اكتمال انقسام الخلية. طحلب جديد. أما التكاثر الجنسي فلم تتوفر الأدلة على حدوثه في أفراد هذه الشعبة.

الحركة Movement : تتحرك اليوغلينا بطريقتين هما:

•**الحركة السوطية : Flagellar Movement** تستطيع اليوغلينا أن تسبح بصورة حرة بواسطة الحركة السوطية التي تتم بواسطة السوط الطويل الذي يعاني من سلسلة متعاقبة من الأمواج التي تمر على طوله ابتداءا من قاعدة السوط وحتى نهايته وتنتج عن هذه الأمواج قوتان أحدهما باتجاه الحركة والأخرى باتجاه عمودي مع المحور الطولي لجسم اليوغلينا وعليه فان القوة الأولى تدفع اليوغلينا إلى الأمام أما القوة الثانية فتسبب دوران اليوغلينا حول المحور الطولي لجسم الخلية. تنتج حركة السوط نتيجة تقلصات الليفات المحيطة التسعة والتي يمثل موقعها موقعا مناسبا للحركة التموجية عن طريق قيامها بالالتواءات على محور السوط، وتحصل هذه الليفات على الطاقة اللازمة لعملية التقلص من المايتوكوندريا.



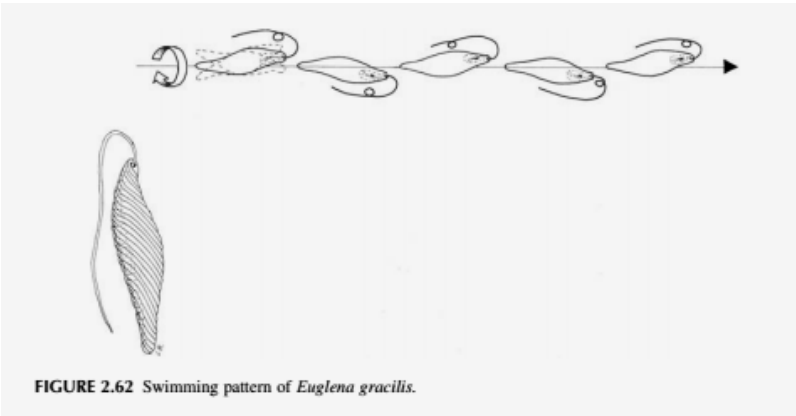


FIGURE 2.62 Swimming pattern of *Euglena gracilis*.

•**الحركة اليوغلينية Euglenoid movement** يمتلك الجليد قابلية مرونة عالية يساعد الطحلب على القيام بسلسلة رتيبة من عمليات التقلص والانبساط تشبه تقلصات الحركة الدودية وتمر على كامل الجسم على شكل أمواج تبدأ من الأمام ثم الوسط ثم الخلف. تسبب هذه الحركة تغيرا في شكل الطحلب حيث يصبح قصيرا عريضا في مقدمة اليوغلينا ثم في وسطه وأخيرا في نهايته الخلفية. تكون الحركة اليوغلينية بطيئة مقارنة بالحركة السوطية.