



# علم الطحالب



## المحاضرة الثامنة



## المرحلة الثالثة

**DIVISION:**  
**CHRYSOPHYTA**

## 2-Class: Chrysophyceae

. تعود ألوانها البنية الذهبية الى اتحاد الصبغات الاتية Chl. a, c و Fucoxanthin و Xanthophyll و Bcarotens و diadinoxanthin.

. تتوع النظام السوطي Flagellation فقد تكون الخلايا وحيدة السوط او ثنائية السوط وهي اما تكون ذات سوطين متشابهين او مختلفين، كما قد تكون من نوع واحد او نوعين مختلفين.

. felt Water

. تخزين المواد الغذائية على هيئة زيت leucosin و Chrysolaminarin.

## التواجد : Occurrence

تعيش نسبة كبيرة منها في المياه العذبة ، الأجناس الكروية والخيطية منها غالبا ما تعيش في في الينابيع والجداول الباردة، وتتميز بحساسيتها الكبيرة للظروف البيئية وتضمحل تماما خلال بضع ساعات بعد نقلها الى المختبر.

## التكاثر اللاجنسي. Asexual R.

يكون التكاثر اللاجنسي بالطرق التالية:

### 1. الأنقسام الخلوي الخضري:

يكون في الاجناس احادية الخلية المتحركة، اذ يكون الانقسام طولياً الى خليتين بنوعين سرعان ما تتفصلان بعد الأنقسام، كذلك يحدث هذا الأنقسام في او التضاعف في المستعمرات اذ تتجزأ المستعمرة الى جزئين او اكثر بأنفصال خلية واحدة من المستعمرة ونموها الى مستعمرة جديدة.

## 2. الأبواغ المتحركة:

عادة تتكون الأبواغ داخل الخلية الواحدة، في بعض الأجناس ينقسم البروتوبلاست ليكون عدداً أبواغ متحركة . وتكون أحادية السوط والبعض ثنائية السوط والأسواط متساوية أو غير متساوية في الطول.

## 3. أبواغ التوازن Statospores

ويكون في عدد كبير من أجناسها وتكون عادةً كروية أو اهليجية الشكل ويكون جدار البوغ مشبع بمادة السليكا وجدارها ناعمة الملمس وفي أنواع أخرى تكون مزخرفة بواسطة نقاط أو أشواك

وتكون عملية التكاثر:

عندما تكون الخلية على وشك تكوين بوغ .

1. تلجأ الخلية الى السكون وتسحب اسواطها وتتخذ شكل كروي.

2. يتميز البروتوبلاست داخليا وينفصل عن الجزء الأصلي بواسطة اغشية بلازمية

3. يفرز جدار بين الغشائين البلازمين الحديثي التكوين عدا مساحة ضيقة تصبح ثقب وفي بعض الاجناس ينتقل الساييتوبلازم الذي يقع خارج البوغ الى الداخل من خلال هذا الثقب وبعد ذلك يتكون سداد (plug) يغلق الثقب

. اغلب هذه الابواغ احادية النواة.

عند انبات هذه الابواغ يذوب السداد او ينفصل من جدار البوغ فيحدث تحرك اميبي للبروتوبلاست خارج الجدار المغلق وتتكون اسواط وفي اجناس اخرى ينقسم البروتوبلاست وهو داخل الجدار الى بوغين او اربع ابواغ قبل التحرك خارج الجدار.

# Class: Xanthophyceae

بعض الاجناس المختارة:

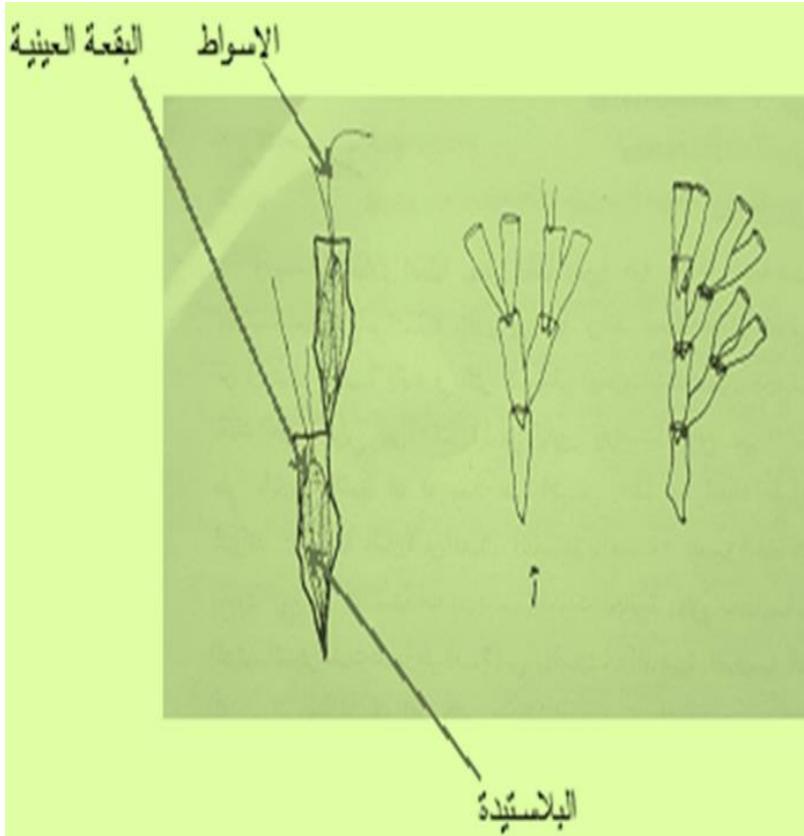
Order: Dinophysiales

Family: Dinophyceae

Genus: Dinobryon



. يتواجد داخل حويصلة مفتوحة سليلوزية تسمى Lorice والتي تتكون من البروتوبلازم ويكون الغلاف الحويصلي اما ناعم وغير ملون او ثخيناً .



تتكون النبتة الكاملة من عدد من الحويصلات المتصلة مع بعضها وبشكل عشوائي ومنها جاءت تسميته Dinobryon والذي يعني الخراز الغير منتظم

كل خلية من من خلايا Dinobryon تحتوي زوج من البلاستيدات الملونة الجدارية.

. يوجد فجوة متقلصة واحدة وبقعة عينية في النهاية الامامية في الجسم.

وجود زوج من الاسواط الغير متساوية في الطول.

. البروتوبلازم داخل الحويصلة مغزلي الشكل قمعي ويتصل  
بالحويصلة بواسطة ذراع سايتوبلازمية قصيرة لها القابلية على التقلص  
والتمدد.

تعيش في المياه العذبة وبشكل هائم وانواع اخرى تعيش ملتصقة او  
تعيش في المياه المالحة

التواجد الكثيف يسبب تعفن المياه وخروج روائح كريهة.  
وجودها دليل على قلة الفوسفات في المياه.

Division: Chrysophyta

Class: Bacillariophyceae (Diatoms )

### الدياتومات:-

- الدياتومات طحالب وحيدة الخلية.
- جسمها يتكون من مصراعين على شكل علبة وغطاء.
- تستقر النواة في وسط الخلية معلقة بالسيتوبلازم المجاور لجدار الخلية بقطرة سيتوبلازمية.
- تشكل الدياتومات:-



١. مصدراً مهماً لغذاء الحيوانات.
٢. مصدراً للأكسجين في المياه العذبة والمالحة.

يتميز صف الطحالب العسوية عدداً كبيراً من الطحالب الأحادية الخلية والمستعمرية حيث ينتمي الى هذا الصنف حوالي 170 جنساً تشمل 5500 نوعاً من الدايتومات

تتميز الدايتومات عن بقية صفوف الطحالب بكون جدران خلاياها حاوية على مادة السليكا بدرجة كبيرة..

الأصبغ التمثيلية الموجودة هي كلوروفيل a و c وبيتا كاروتين E  
كاروتين وثلاثة انواع الزانثوفيلات وهي Fucoxanthin و  
Diatoxanthin و diadinoxan

• المواد الغذائية مختزلة في الدايتومات على هيئة مواد دهنية.

تزداد الاطوار المتحركة في الدايتومات بسوط واحد فقط من نوع  
بانتونيماتي Pantonematic

تتواجد في جميع البيئات المائية ، العذبة والمالحة وكذلك  
توجد في الترب الرطبة وفي المناطق الحارة والباردة.

- تكون هائمة في عمود الماء phytopla او Benthic او ملتصقة على النبات وتسمى Epiphytic او ملتصقة على الطين وتسمى .epipellic

- تركيب جدار الخلية الدايتومية:

جدار مشبع بمادة السليكا بالإضافة الى مواد بكتية اخرى ويحاط بغلاف جيلاتيني رطب تتوزع مادة السليكا توزيعاً غير متجانس في هيكل الخلية الدايتومية Frustule

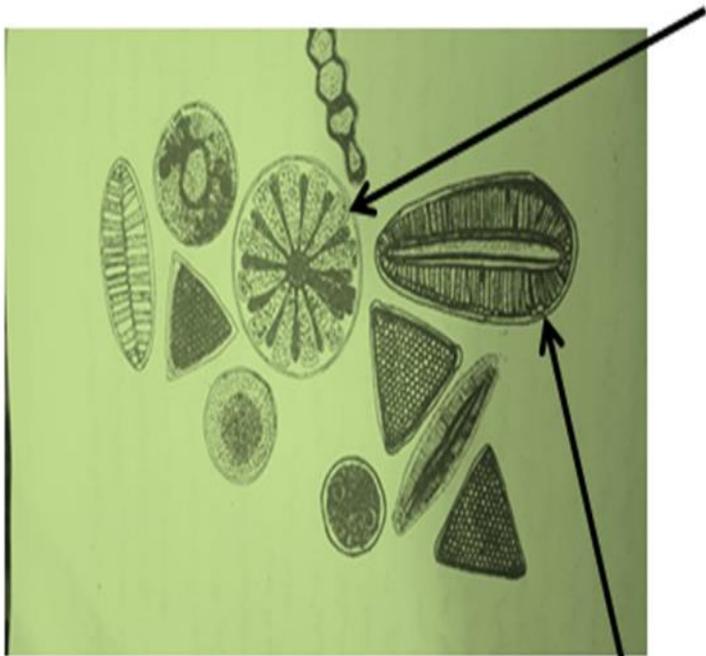
وبسبب هذا التوزيع غير المتجانس لمادة السليكا تتعاقب مساحات سمكية واخرى رقيقة مما يؤدي الى تكوين نقوش مختلفة وترتيب هذه النقوش يعتبر صفة اساسية في تصنيف الدايتومات الى رتبتين اساسيتين:

- رتبة الطحالب المركزية  
Centrals تنتظم النقوش حول  
نقطة مركزية في وسط الخلية  
وبترتيب شعاعي

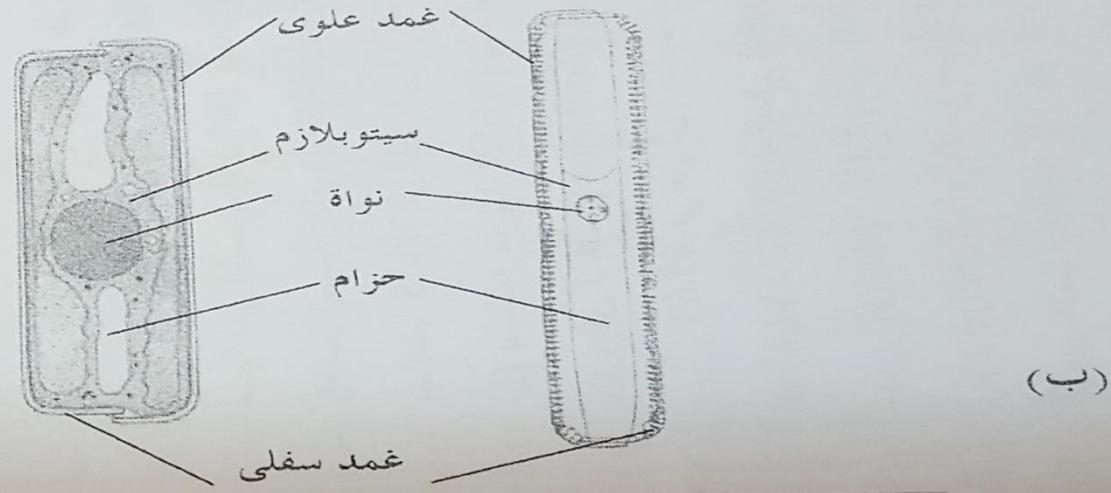
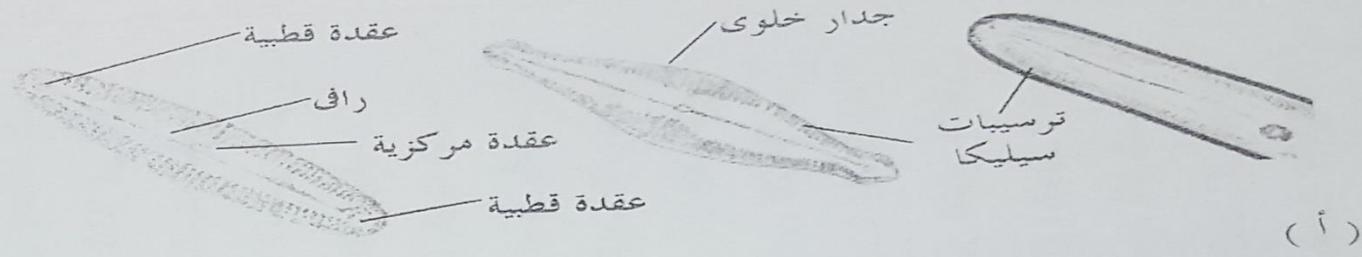
- رتبة الدايتومات الريشية تنتظم  
النقوش على جانبي الأخدود

يتكون جدار الخلية من صمامين  
علوي وسفلي يتراكب الخارجي  
منهما على الداخلي بحيث يعلو  
أحدهما الآخر كما يعلو  
الصندوق غطاؤه.

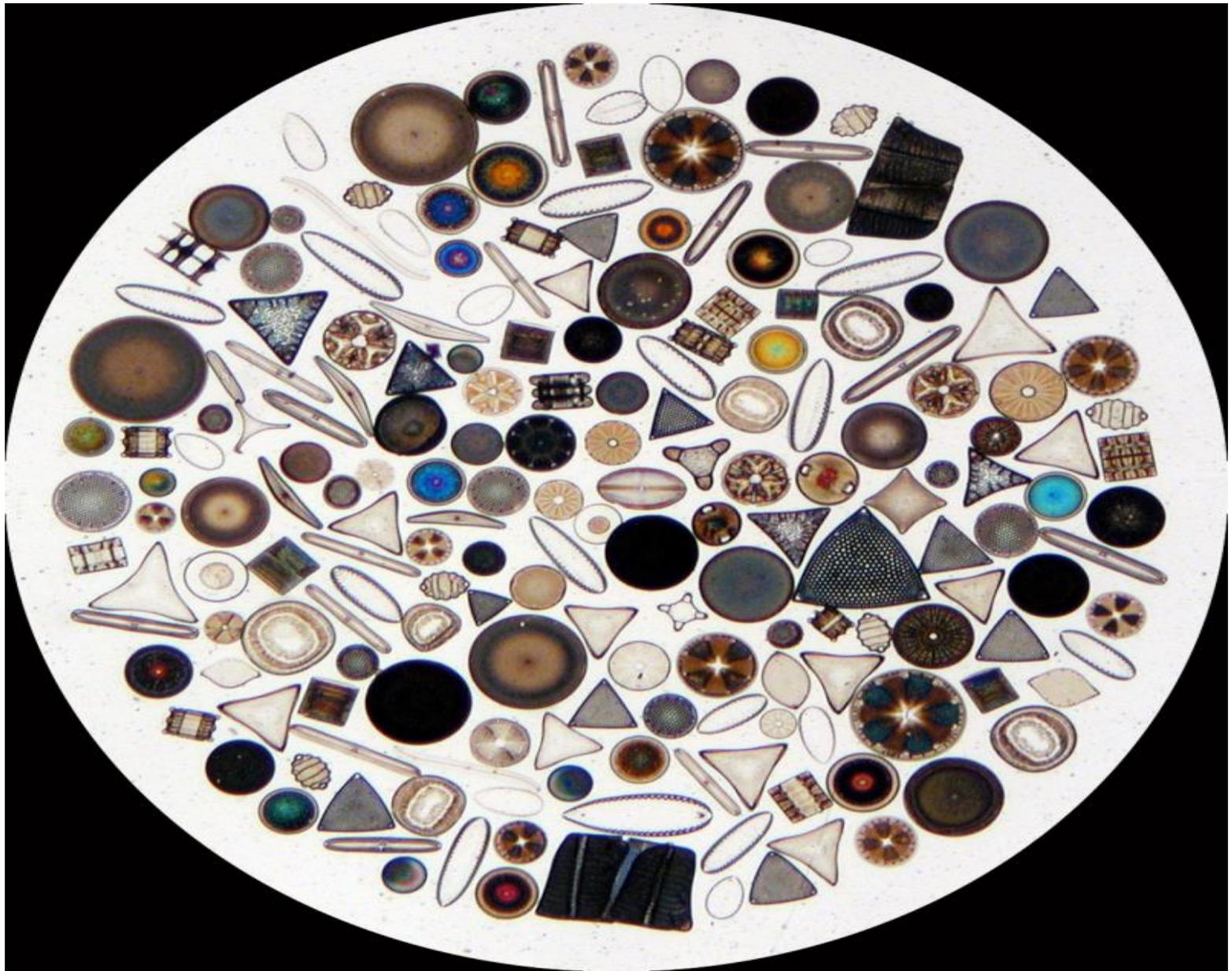
رتبة الطحالب المركزية



رتبة الطحالب الريشية



تركيب الدياتومات (أ) منظر أمامي (صمامي) لخلية مستطيلة، (ب) منظر جانبي (حزامي) لخلية مستطيلة، (ج) بعض أشكال المنظر الصمامي والمنظر الحزامي.



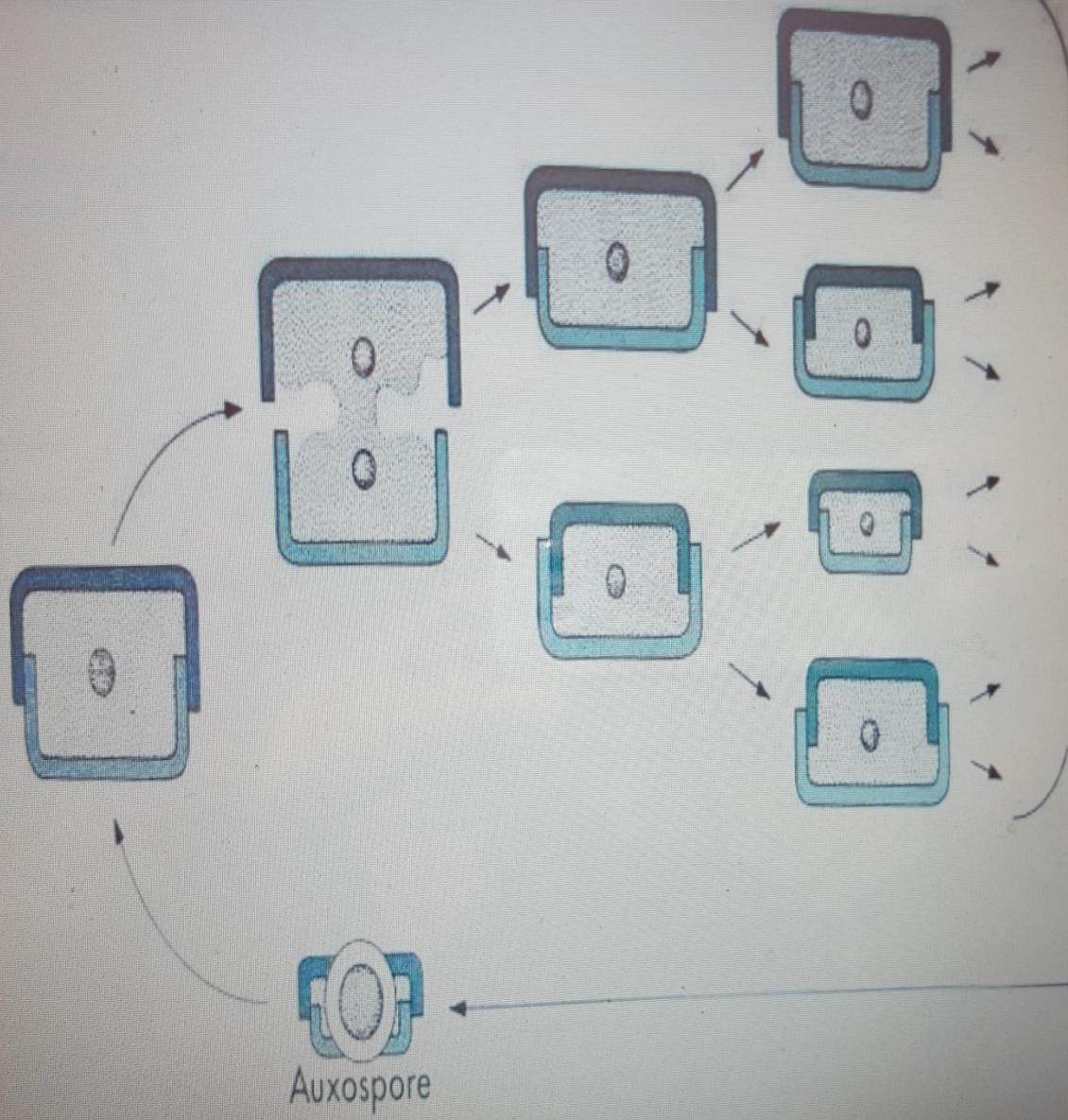
- الساييتوبلازم يكون على شكل طبقة محصورة بين الجدار وبين فجوة مركزية كبيرة داخل الخلية تستقر فيه النواة والحوامل الصبغية

- وكذلك توجد فيه البلاستيدات التي تكون جدارية الموقع ويختلف عددها وشكلها من مجموعة الى اخرى.

التكاثر: تتكاثر الطحالب بطريقتين

## 1. التكاثر الخضري

ينفرج مصراعي الخلية الدايتومية بدرجة بسيطة يلي بعد ذلك انقسام اعتيادي للنواة وكذلك ينقسم السائتوبلازم في مستوى موازي لأوجه المصراعين ثم تترتب مادة سليكونية جديدة على الاسطح الجديدة للبروتوبلازم وتتكون الاشرطة الرابطة وينفصل المصراعين حيث كل منهما يشكل غطاء العلبة اي النصف العلوي *epithea* وينمو لكل منهما نصف تحت *Hypetheca* وبذلك تتكون خليتين دايتوميتين جديدتين.



الخلايا الدياتومية التي  
 حدث اختزال في حجمها  
 تتكاثر جنسيا لتسترد  
 حجمها عن طريق تكوين  
 الجرثومة النامية

Auxospore

## التكاثر الجنسي Sexual

يتم التكاثر الجنسي في رتبة الدايتومات الريشية من نوع متشابهة الأمشاج Isogamy وفي رتبة الدايتومات المركزية من النوع البيضي

- في النوع متشابهة الامشاج، تقترب خليتان من بعضهما وتحاط بغلاف جيلاتيني ثم تنقسم النواة في كل خلية انقسامًا اختزاليا يتبعه انقسام آخر مكونة اربع انوية في كل واحد منهما  $N1$  تموت ( تتلاشى ) نواتان وتبقى نواتان في كل خلية، واحيانا تتلاشى ثلاثة وتبقى واحدة.

تنقسم كل خلية الى مشيجين بكل منهما نواة احادية المجموعة الكروموسومية  $N1$  بعد ذلك تنفجر المصاريح لتخرج الامشاج وتحد كل مشيج مع المشيج المقابل في الخلية الاخرى مكونة لاقحتين zygote

كلاهما ثنائي المجموعة الكروموسومية  $2N$  وكل منهما ينمو مباشرة بعد التزاوج ليكون جرثومة نامية Auxospores والتي تنمو بعد ذلك لتعطي طحالبًا جديدًا ثنائي المجموعة الكروموسومية  $2N$ .



## ملاحظات مهمة

- حدوث التكاثر الجنسي في الدائتومات من اجل استرداد الحجم الاصلي والحفاظ على النوع وليس لزيادة العدد.

لا يحدث تكاثر جنسي في الدائتومات التي لا يحدث اختزال في حجم خلاياها

الخلايا الجرثومية النامية تكون اكبر حجم من الخلايا الخضرية التي تكونت منها

تعتبر الدايتومات ذات اهمية بايولوجية اساسية وتعد الحلقة الأولى في سلسلة الغذاء لجميع الحيوانات التي تعيش في الماء

تكوين الترب الدايتومية التي تتكون من ترسيب الجدر السيليكية للدايتومات والتي تستغل في صناعة الديناميت.

تستخدم في ترشيح السوائل وصقل المعادن وكماذة عازلة في أفران الاحتراق .  
وفي عمل معاجين الأسنان وصناعة المساحيق والطلاء .

أعزائي الطلبة  
شكراً لحسن الأصغاء