

# قسم الطحالب الخضراء المزرقه

## Division : Cyanobacteria

### الخصائص العامة : ➤

١- تنتشر الطحالب الخضراء المزرقه فى كل مكان، تعيش أغلبيتها فى المياه العذبة ويعيش بعضها فى التربة الرطبة وعلى الصخور وغالبا ما تكون هذه الطحالب طبقات واسعة على التربة العالية الرطبة الظليلة.

٢- تعيش الأنواع المائية فى الماء المالح والعذب عالقة بالأشياء المغمورة أو الطافية.

٣- تتميز بوجود صبغة الفيكوسيانين وهو صبغ أزرق بالإضافة الى اليخضور كلوروفيل (أ) والكاروتين والفيكوارثرين (صبغ أحمر) والتي تحمل على حاملات أصباغ.

٤- أفراد هذه الطحالب ليس لها أسواط ولكن الأطوار المتحركة منها تتحرك بواسطة حركة انزلاقية.

٥- **التركيب:** تتركب الخلية من البلازم المحيطى الذى يحتوى على الصبغات وقد يسمى البلازم الملون والبلازم المركزى الذى يحتوى على الحمض النووى **DNA** وتختزن الخلايا نواتج التمثيل الضوئى على هيئة نشا الطحالب الزرقاء المخضرة وقطرات زيتية ويتكون الجدار من الهيميسيليلوز والبكتين وحمض الميوراميك يقع بين الغشاء البلازمى والغشاء الهلامى.

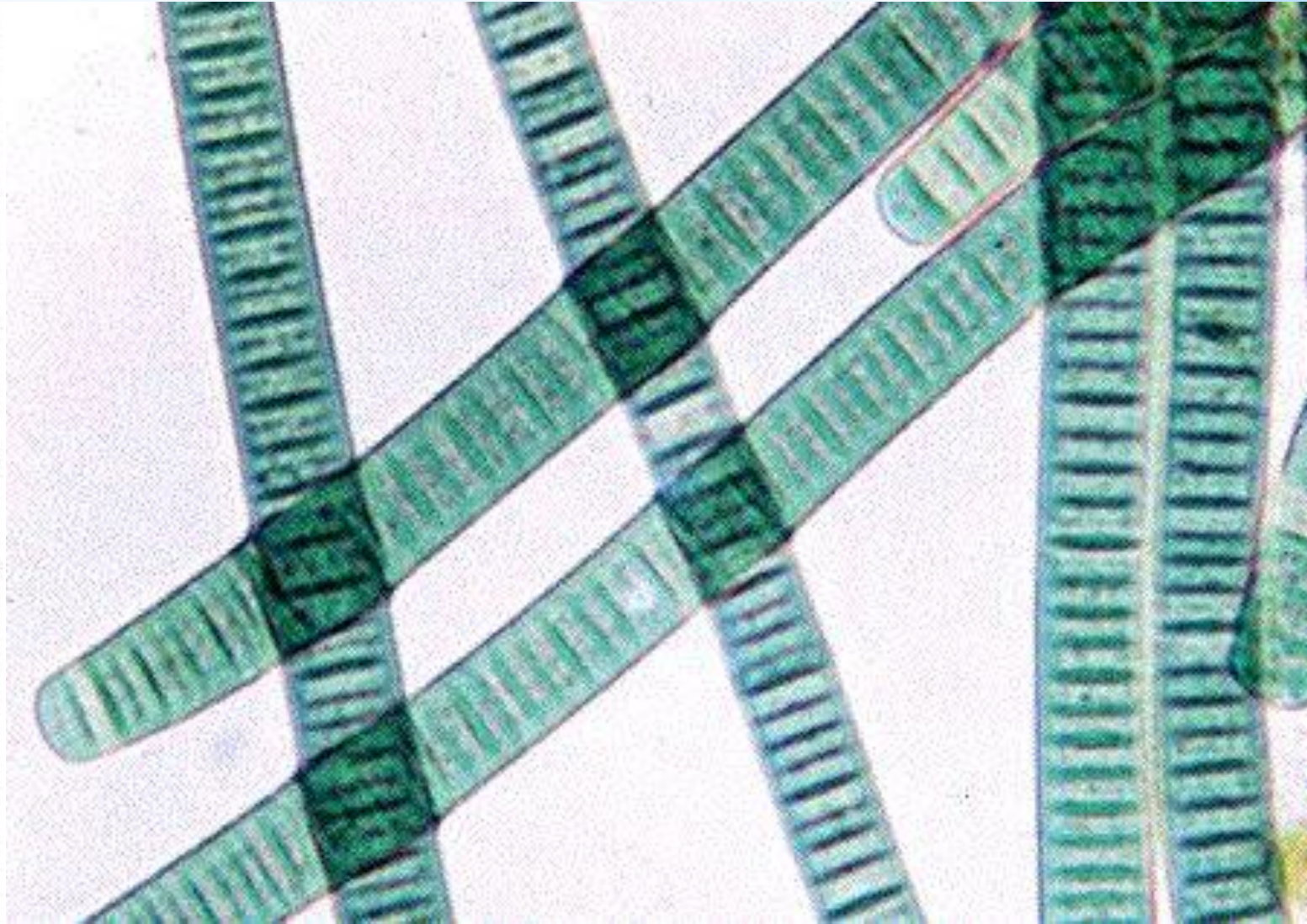
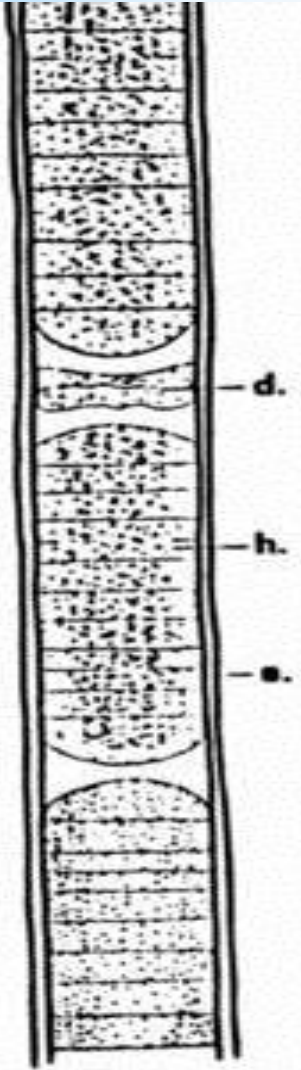
٦- التكاثر: تتكاثر الأنواع وحيدة الخلية بالانشقاق أما فى الخيطية فيتم التكاثر بالتجزء بواسطة الهرموجونات ولا يوجد تكاثر جنسى فى دورة حياتهم.

# ١- طحلب الأوسيلاتوريا Oscillatoria

➤ طحلب خيطى الشكل غير متفرع يوجد على التربة الرطبة، لا يوجد تخصص بين الخلايا المكونة للخيط فيما عدا الخلية الطرفية التى قد تختلف فى الشكل عن الخلايا الخضرية الأخرى.

➤ يحدث التكاثر بالتجزء ويسمى هرموجونة حيث تتجزأ خلايا الخيط الى أجزاء وذلك بتكوين أقراص فاصلة خلال الخيط يحدث عندها التجزء ويعرف الجزء من الخيط الواقع بين قرصى انفصال بالهرموجونة.

# *Oscillatoria*



## ٢- طحلب النوستك Nostoc

➤ طحلب خيطى غير متفرع غالبا ما تتجمع هذه الخيوط معا على شكل مستعمرات جيلاتينية كروية الشكل.

➤ يتكون كل خيط من خلايا متراسة كحبات السبحة المتماثلة وتوجد بها خلية بينية أكبر حجما من باقى الخلايا الخضرية وهى الأكياس المتباينة أو الحويصلات المغايرة ويعرف الجزء من الخيط الواقع بين كيسين متتاليين بالهرموجونة ينفصل الخيط الى قطع عند الأكياس المتباينة وبذلك يتم التكاثر الخضرى اذ تنمو كل هرموجونة لتكون طحلب جديد.

➤ يحاط خيط النوستك عادة بغلاف جيلاتينى وقد تتكون فى الظروف البيئية غير الملائمة جراثيم ساكنة (Akinetes) وهى ذات جدر مغلظة اذا ما تحسنت الظروف تثبت لتكون خيوطا جديدة ويعتبر تكاثر لاجنسى

# *Nostoc*



# القيمة الاقتصادية للطحالب الخضراء المزرقة

١- بعض أنواع منها لها القدرة على تثبيت النيتروجين فيستفيد منها النبات فأصبحت تستخدم الآن في تسميد حقول الأرز كذلك أمكن استخدامها في تحسين خواص التربة القلوية.

٢- قد يتلف نموها بعض المباني كذلك قد يؤدي نموها في البيئة المائية الى احداث تغير طعم ولون ورائحة المياه وتسمم لبعض الأحياء المائية ونقص في الأكسجين الموجود في الماء فيؤدي الى موت الأسماك.

٣- النمو السريع لهذه الكائنات والمحتوى العالى لها من بروتين وفيتامينات وأملاح أصبحت الآن مصدرا قويا لانتاج الفيتامينات – المضادات الحيوية – هرمونات النمو – أعلاف – أسمدة .... وغيرها.

# Kingdom : *Protista* مملكة الطلائعيات

## Division : Xanthophyta قسم الطحالب الصفراء

- وهذه أنواع من الطحالب تسود فيها صبغات أخرى غير الكلوروفيل ومن ثم فإن ألوانها تتراوح بين الذهبية والبنية وتتميز بوجود صبغ الكلوروفيل ( أ ) مع وجود صبغات الزانثوفيل ذات اللون البني الذهبى فى حالة سيادة على الأصباغ الأخرى ونواتج البناء الضوئى **Laminarine** تتكون خارج البلاستيدات.



- ندرس من هذه المجموعة طحلب *Vaucheria* وهو طحلب خيطى فى شكل مدمج خلوى يعيش فى المياه العذبة أو المالحة أو التربة الرطبة مكونا خيوطا دقيقة متفرعة مثبتة فى الوسط الذى تعيش فيه بواسطة شعيرات لالون لها هى أشباه الجذور .

- وينتشر السيتوبلازم فى خيوطها ويبطن جدرها السيليلوزية ويترك فى وسطها فجوة ممتلئة بالسائل الخلوى وينغمس فى السيتوبلازم من الجهة الخارجية عدد كبير من البلاستيدات الخضراء وهى قرصية الشكل كما ينغمس به من الجهة الداخلية عدد كبير من الأنوية الصغيرة.

- وتتميز الفوشيرا بعدم وجود مراكز للنشا بها بل توجد نواتج عملية التمثيل الضوئى على هيئة قطرات زيتية.

# التكاثر

## ١- التكاثر اللاجنسى :

- يبدأ هذا النوع من التكاثر بظهور انتفاخ بسيط فى طرف أحد الخيوط ويظهر على شكل صولجان لايلبث أن يمتلئ بالسيتوبلازم والبلاستيدات والأنوية ثم يتكون جدار مستعرض يفصل هذا الجزء عن باقى الخيط ويكون الحافظة البوغية (الجرثومية).
- وفيها تتخذ الأنوية وضعا فى السيتوبلازم محيطيا خارجيا بعكس وضعها فى الخيط الأسمى قبل التكاثر ثم يتقلص بروتوبلازم الحافظة الجرثومية قليلا عن الجدار ويتكون هديان تجاه كل نواة وبذلك يتم تكوين سابحة بوغية مركبة كبيرة.
- وعند تمام نضجها تتحرر عن حافظتها خلال فتحة طرفية ثم تسبح فى الماء ببطء وقتا قصيرا ثم تفقد أهدابها وتحيط نفسها بجدار خلوى قبل التكاثر ثم يتقلص بروتوبلازم الحافظة الجرثومية قليلا عن الجدار ويتكون هديان تجاه كل نواة وبذلك يتم تكوين سابحة خلال فتحة طرفية.

- ثم تسبح في الماء ببطء وقتاً قصيراً ثم تفقد أهدابها وتحيط نفسها بجدار خلوي سيليلوزي وتبدأ في الانبات مباشرة فترسل أنبوتين احدهما تظل عديمة اللون وتكون أشباه الجذور والأخرى تكون الخيوط الخضرية.

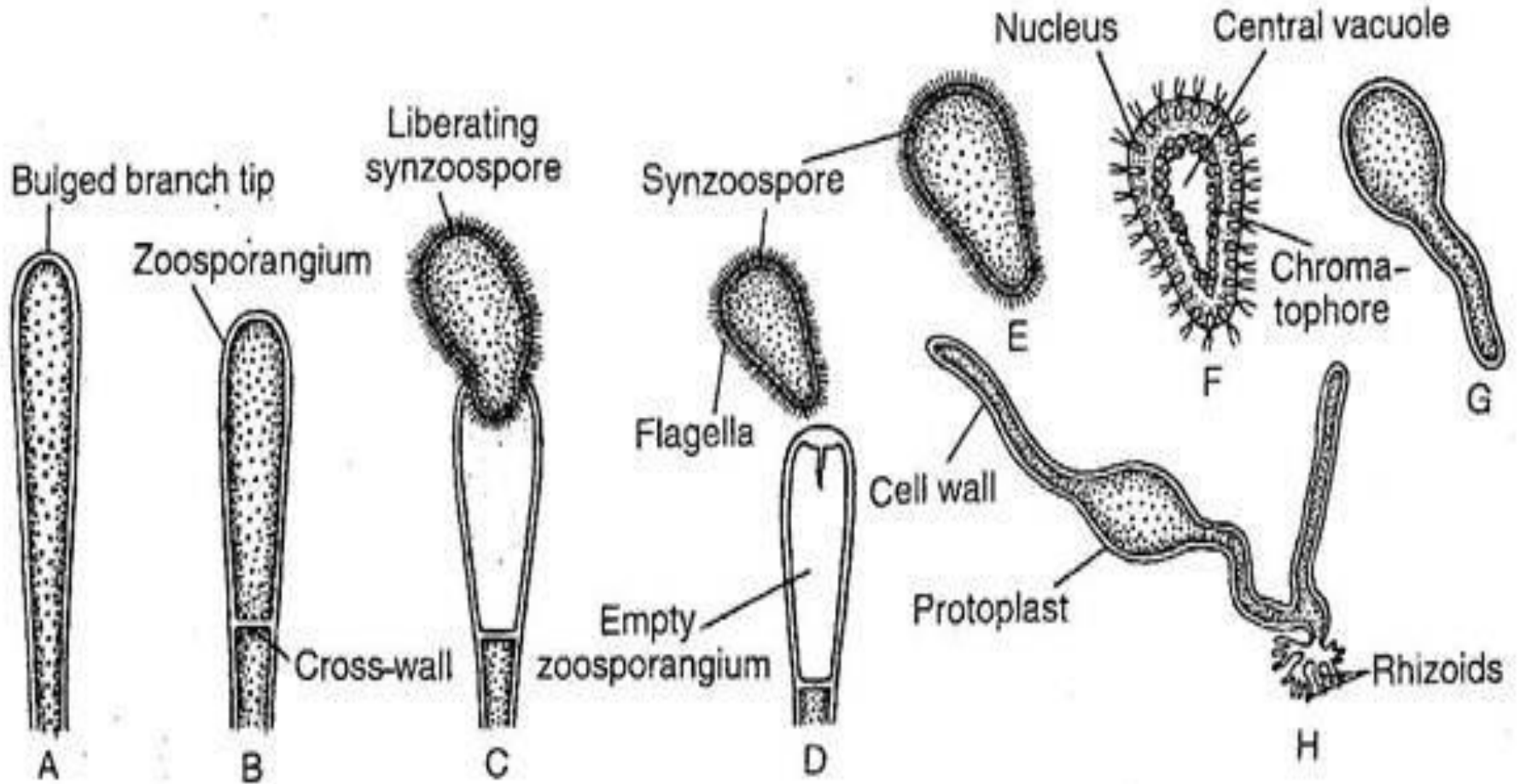


Fig. 3.84 : *Vaucheria* sp. : A-E. Formation and liberation of synzoospore, F. Structure of synzoospore in T.S. showing position of chromatophore and nuclei with attached flagella, and G-H. Stages of germination of synzoospore and formation of new plant body

## ٢- التكاثر الجنسي:

- يحدث هذا النوع من التناسل في الظروف السيئة وذلك بتكوين نوعين متميزين من الأعضاء التناسلية أعضاء ذكرية تسمى انثريدات وأعضاء أنثوية تسمى أوجونات.

- وتنشأ كلها على هيئة نتوءات على خيوط الطحالب اما جالسة على الفرع الواحد أو محمولة على أعناق وتنشأ الأنثريدة على الخيط كأنبوبة يتدفق اليها عدد من الأنوية وكمية من السيتوبلازم وقليل من البلاستيدات ثم تفصل الأنثريدة عن بقية الخيط بواسطة جدار مستعرض ثم تنتج عددا من السابحات الذكرية كمترية الشكل لكل منها سوطان جانبيان وعند تمام نضجها تتحرر السابحات الذكرية خلال فتحة طرفية في الأنثريدة وتعويم في الماء وتتعرف طريقها الى الأعضاء التناسلية الأنثوية القريبة منها

- وتنشأ الأوجونة كذلك على نفس الخيط على هيئة بروز يحوى عددا من الأنوية وكثير من البلاستيدات الخضراء ثم لايلبث أن تتكون بداخله البيضة وبها نواة واحدة وتتلاشى بقية الأنوية التي كانت بالأوجونة وينفصل عن باقى الخيط بواسطة جدار مستعرض وعلى جانب الأوجونة يتكون بروز صغير جدا يعرف بالمنقار أو نقطة الاستقبال وفى حالة تمام النضج تدخل السابحات الذكرية خلال نقطة الاستقبال لاصحاب البيضة وسابحة ذكرية واحدة تكفى لهذه العملية وينتج عن ذلك اللاقحة التي لاتلبث أن تنمو مباشرة مكونة الطحلب الجديد.

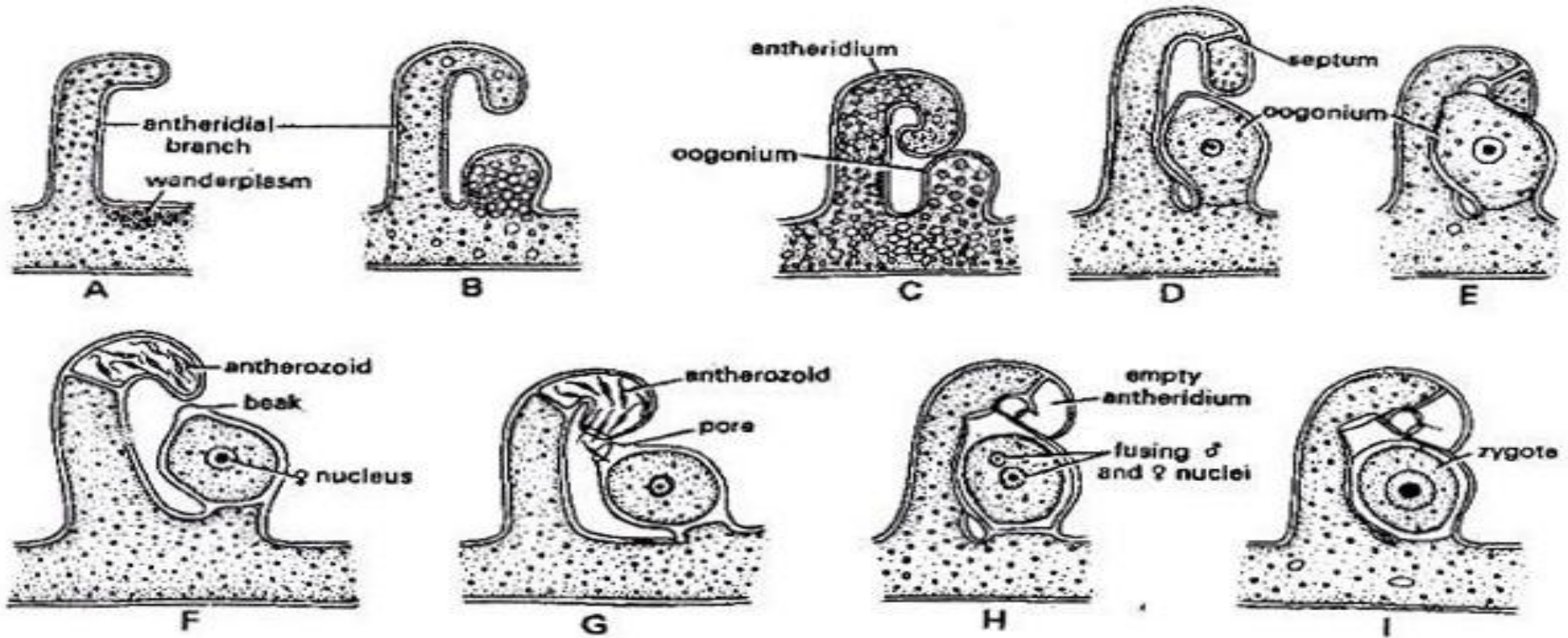


Fig. 6. (A-I). *Vaucheria*. Sexual reproduction in *V. sessilis*.

# الدياتومات

## خصائصها:

- وهى طحالب واسعة الانتشار فى المياه العذبة والمالحة والتربة الرطبة ولهذه الكائنات تركيب خاص حيث تتركب الخلية من مصراعين (Valves) من مواد بكتينية وسيليكونية السفلى تسمى Hypotheca أما العلوى يسمى Epitheca وهو أكبر حجما من السفلى ويرتبط المصراعين معا بحزام وسطى يسمى Girdle وهناك ترسيبات دقيقة من مواد سيليكونية على الجدر من الداخل.

- ولدياتومات شكلين أساسيين أحدهما عصى يسمى Pennate والآخر قرصى يسمى Circulate والحركة فى الدياتومات العصوية تتم بواسطة الانسياب البروتوبلازمى فى الخلية وتوجد النواة معلقة فى وسط الخلية بخيوط سيتوبلازمية تربطها بالجدار الخلوى وتوجد حاملات الأصباغ فى السيتوبلازم المحيطى أما نواتج البناء الضوئى فهى قطرات زيتية فى السيتوبلازم .

## ١- التكاثر الخضري بالانشقاق:

➤ وذلك بأن يفصل المصراعين قليلاً ثم تنقسم النواه والبروتوبلازم ويكون كل بروتوبلازم صمام جديد يكسو جانبه العاري ويستقر المصراع الجديد داخل القديم ويكون دائماً أصغر حجماً وبذلك يقل حجم الطحلب تدريجياً حتى يصل إلى الحجم الحرج يستعيد بعده حجمه الأصلي بالتكاثر بالأنواع النامية **Auospores**.

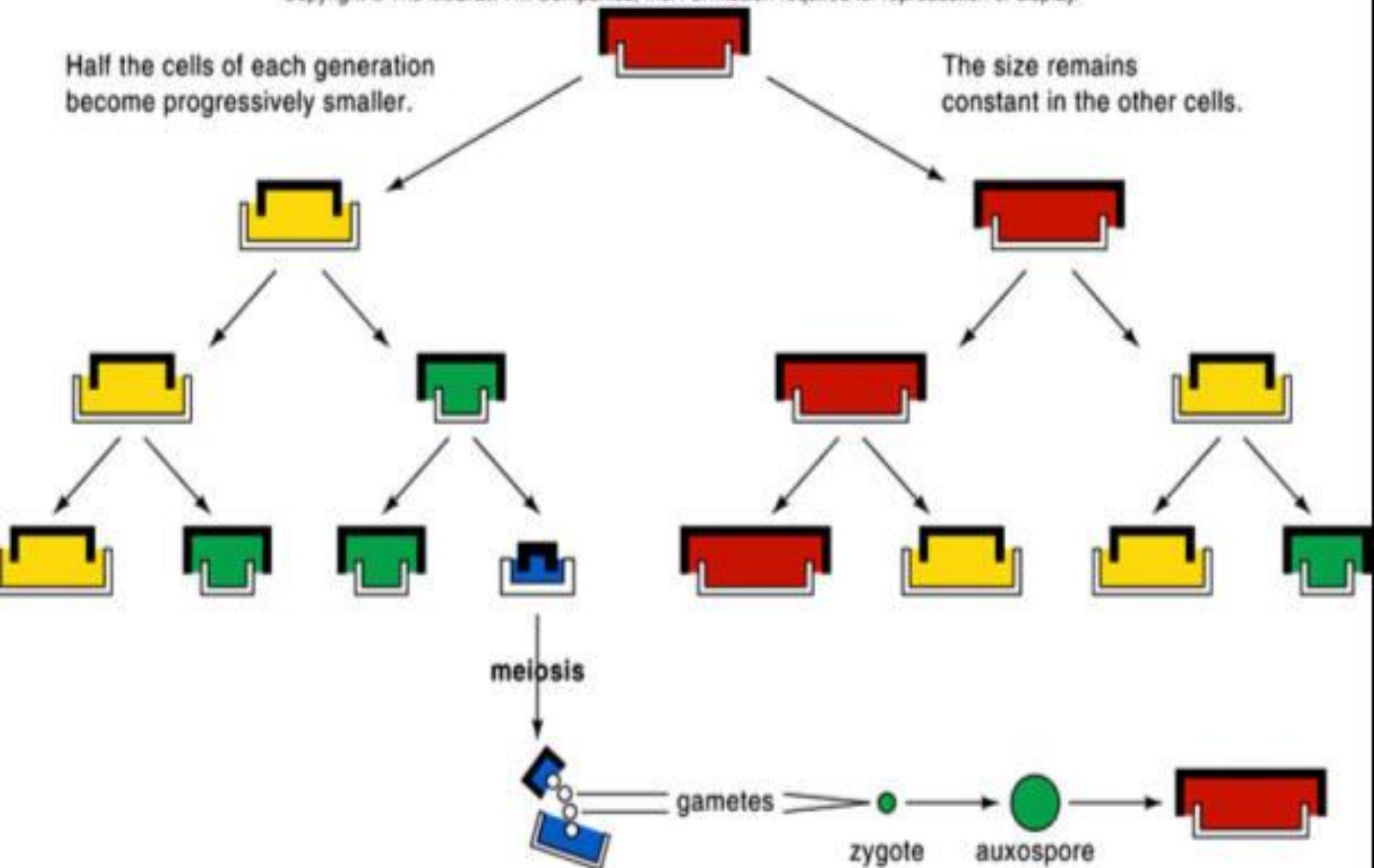
## ٢- التكاثر الجنسي

- يتم بالتزاوج المباشر:- وتتكاثر الدياتومات جنسيا بالتزاوج المباشر بين خليتين لتكوين بوغة نامية، وهذه تنمو مباشرة لتعطي خلية دياتومية جديدة.

- أو بالتزاوج المشيجي:- وهو كثير الحدوث، وفيه تقترب خليتان من بعضهما ثم تحاطان بغلاف مخاطي مشترك ثم تنقسم كل خلية إلى مشيجين ، ثم ينتقل مشيج واحد من إحدى الخليتين إلى الأخرى. ويندمج مع المشيجة الثانية وبذلك يتكون لاقحتان تنمو كل منهما فيما بعد إلى دياتومة كاملة ثم تكون لنفسها مصراعين.

# Reproduction in Diatoms

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.





# Division: Phaeophyta قسم الطحالب البنية

## الصفات العامة: ➤

١- كلها ماعدا ثلاثة أجناس تعيش في المياه المالحة وهي مهياة لتحمل درجات عالية من الجفاف ولو أن أجناسا معينة قد استوطنت في البحار الدافئة وتصل الى ذروة التكوين الخضرى وضخامة في الحجم والزيادة في عدد الأجناس والأنواع في المياه الباردة في نصفى الكرة الأرضية.

٢- ونسبة كبيرة من أفراد هذه الطحالب تستخدم الصخور كوسط تثبيت **Lithophytes** ولذلك تكثر على الشواطئ الصخرية وهي على درجة عالية من التميز المورفولوجى والتركيب التشريحي بالنسبة لشعب الطحالب الأخرى.

٣- وهي تحتوى على الصبغ البنى **Fucoxanthine** وجدر هذه الطحالب هلامية كما تنتشر في جدر هذه الخلايا مواد مخاطية عديدة تشبه الصمغ ومن أهمها الألجين .

# الفيوكس Fucus

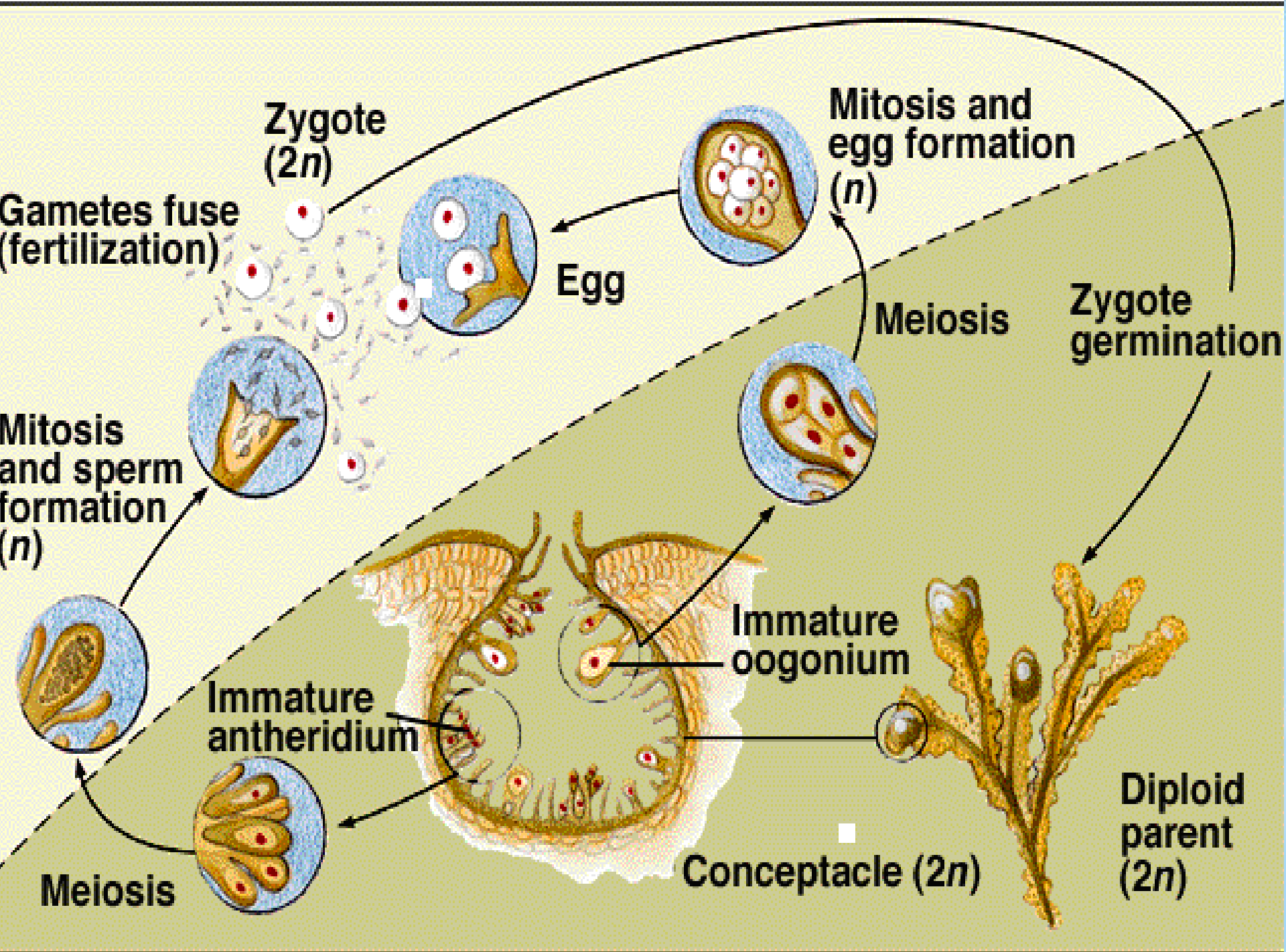
## ➤ الصفات العامة:

- 1- طحلب على هيئة أشرطة ثنائية التفرع بها عرق وسطى ومثانات هوائية تساعد الطحلب على أن يبقى قائما في الماء.
- 2- ينمو الطحلب بواسطة خلايا طرفية غير أن هناك ثلاث طبقات أساسية للثالوث.
  - طبقة تمثيلية وتحتوى على الصبغات وتقوم بالبناء الضوئى وهى خارجية.
  - تليها طبقة تخزينية تتميز بوفرة محتواها من المواد الغذائية.
  - وطبقة النخاع تكسب الطحلب بعض الصلابة وتساعد فى توصيل المواد الغذائية الى أجزاء الثالوث المختلفة

# التكاثر

- يتم التكاثر جنسياً في وقت معين من السنة تفتح اطراف الثالوس نتيجة لتكوين حوافظ الأعضاء الجنسية فيها **conceptacles**.

- وهذه تحتوي الأثريدات والأووجونات كما توجد بها كميات من المخاط وتسمى هذه الأجزاء المنتفخة بحوامل الحوافظ الجنسية **receptacles** وهي خالية من العرق الوسطي.



# الأهمية الاقتصادية

١- تستخدم في إنتاج معاجين الأسنان ومسحوق التحليل بإضافة التربة الدياتومية.

٢- وإنتاج Algin كمادة لها فوائد عدة.

٣- وفي الأدوية تستخدم في إنتاج المضادات الحيوية والفيروسية والمركبات الصبغية التي لها قيمة دوائية.

٤- تستخدم كغذاء وملجأ للأسماك والحيوانات المائية.

٥- تستخدم في إنتاج المخصبات العضوية.