

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

140 micro

## Lab 9 : Microorganisms

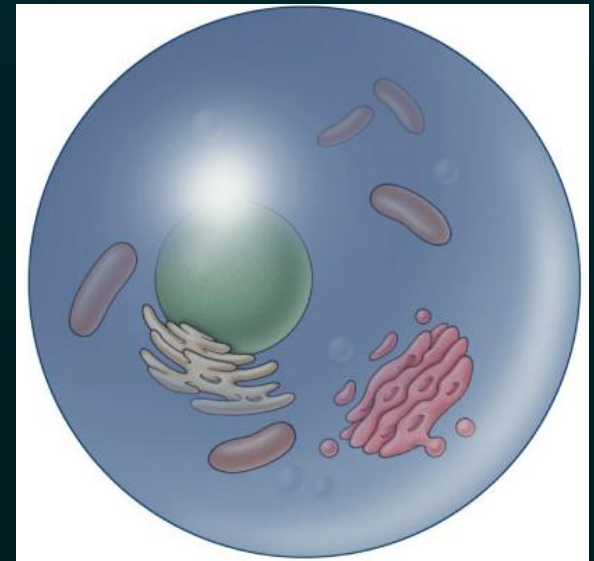
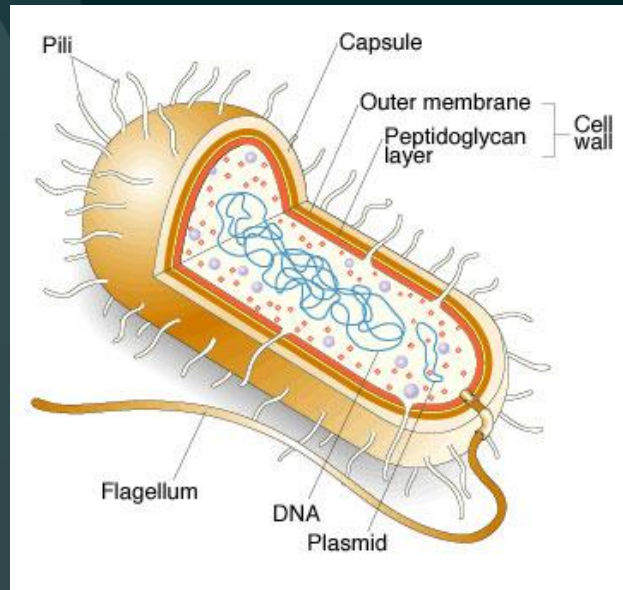


▲ **The grouping of organisms into KINGDOMS is based on 3 factors:**

1. Cell Type (prokaryotic or eukaryotic)
2. Cell Number (unicellular or multicellular)
3. Feeding Type (autotroph or heterotroph)

**1. Cell Type-** The presence or absence of cellular structures such as the nucleus, mitochondria, or a cell wall

Prokaryotes or Eukaryotes



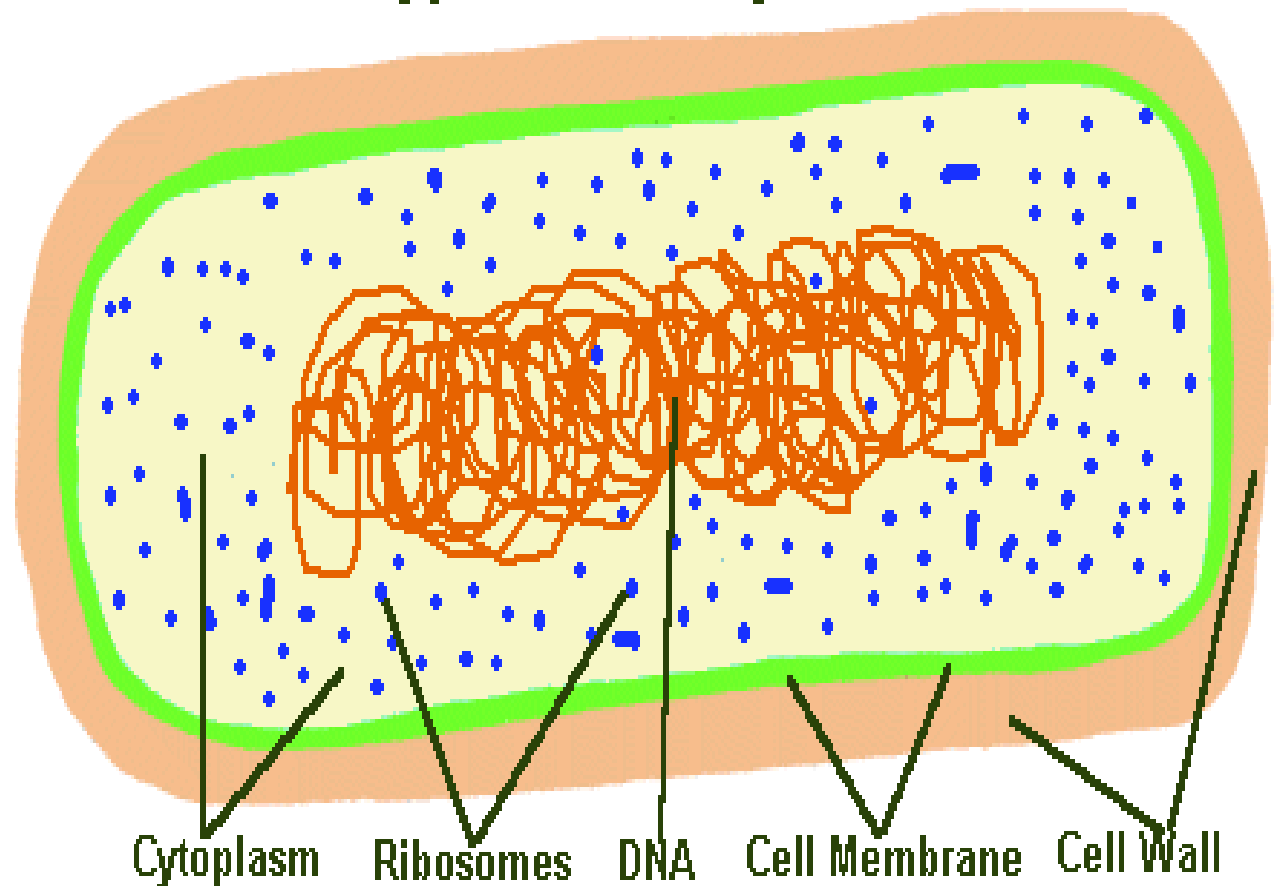


# Prokaryotes – Bacteria!

## DO NOT HAVE:

- ◇ An organized nucleus
- ◇ Structured organelles

## A Typical Prokaryote Cell



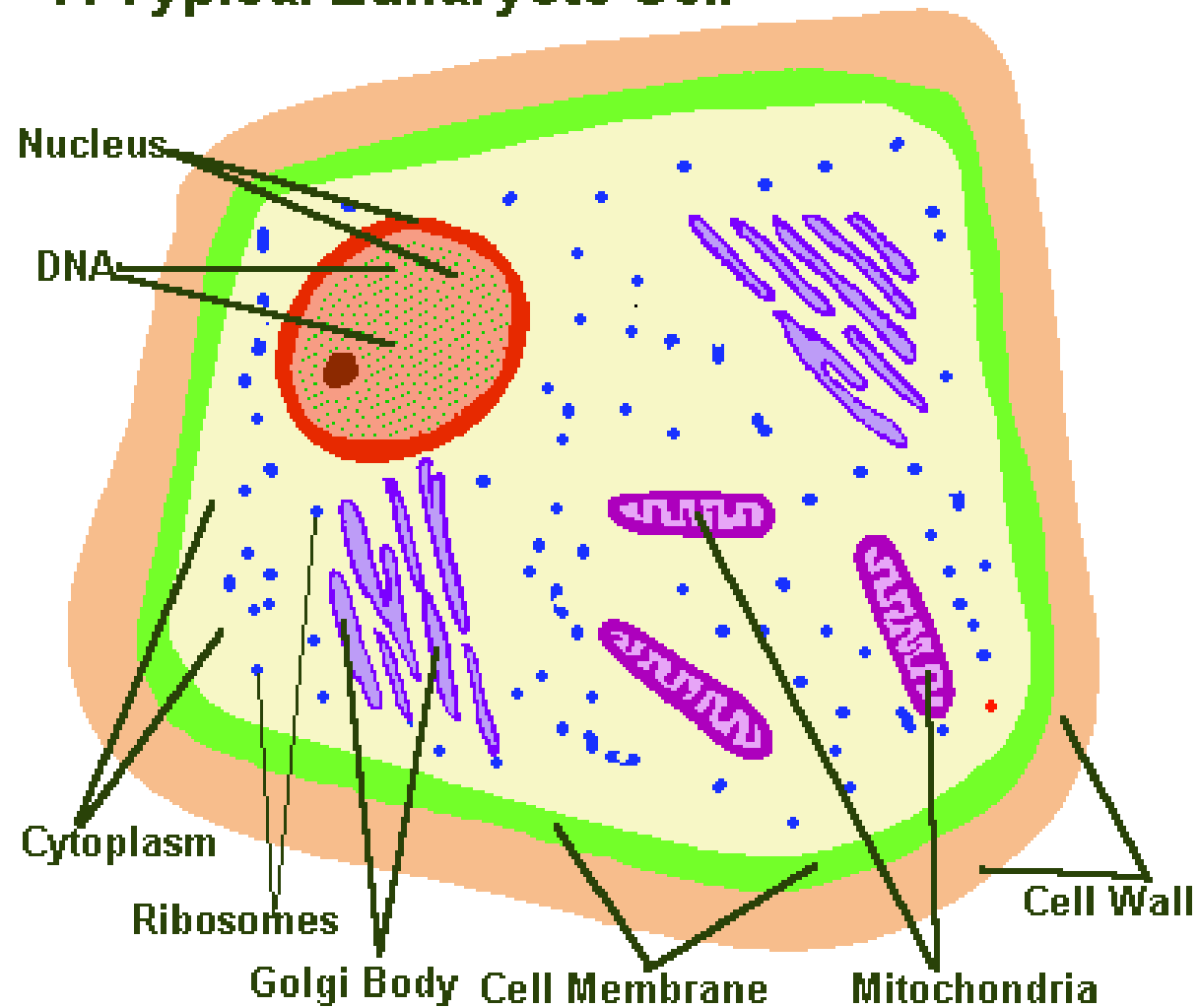
# Eukaryotes

DO HAVE:

- ◊ Nucleus organized with a membrane
- ◊ other organelles



## A Typical Eukaryote Cell



## 2<sup>nd</sup> criteria for Kingdom Divisions:

### Cell Number

- **Unicellular:** single celled organism – protozoans, bacteria, some algae
- **Multicellular:** many celled organism – cells start to specialize/differentiate



### 3rd Criteria for Kingdom Divisions

Feeding Type - How the organisms get their food

#### –Autotroph or Producer

Make their own food



#### –Heterotroph or Consumer

Must eat other organisms to survive

Includes decomposers – those that eat dead matter!



# There used to be only 5 kingdoms

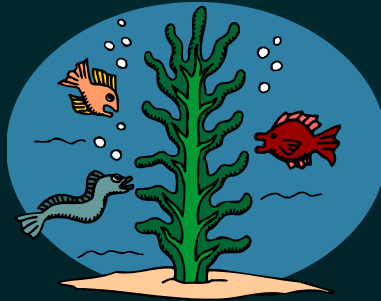
1. **Monera** ← This kingdom has now been divided into 2 – archaeobacteria & eubacteria

2. **Protista**

3. **Fungi**

4. **Plantae**

5. **Animalia**



# أولاً: البكتيريا Bacteria

• ذاتية التغذية Autotrophic Bacteria:

• غير ذاتية التغذية Heterotrophic Bacteria:

أ. متعايشه Commensalism (مترمة Saprophytic).

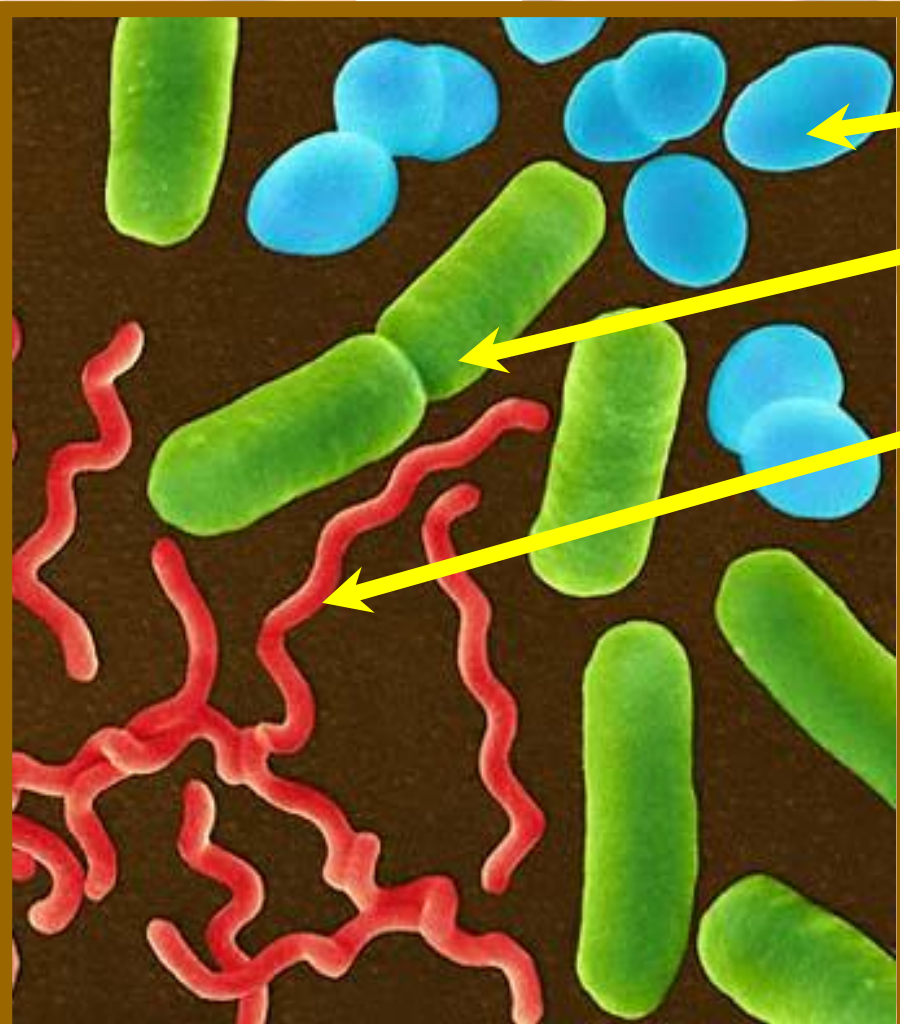
ب. متطفلة Parasitic (ممرضة Pathogenic) أو انتهازية

.(opportunistic

ج. متكافلة Mutualism.

# الشكل الظاهري للبكتيريا

## Bacterial Morphology



١. البكتيريا الكرويه Coccus

٢. البكتيريا العصويه Bacillus

٣. البكتيريا المغزليه Spirillum

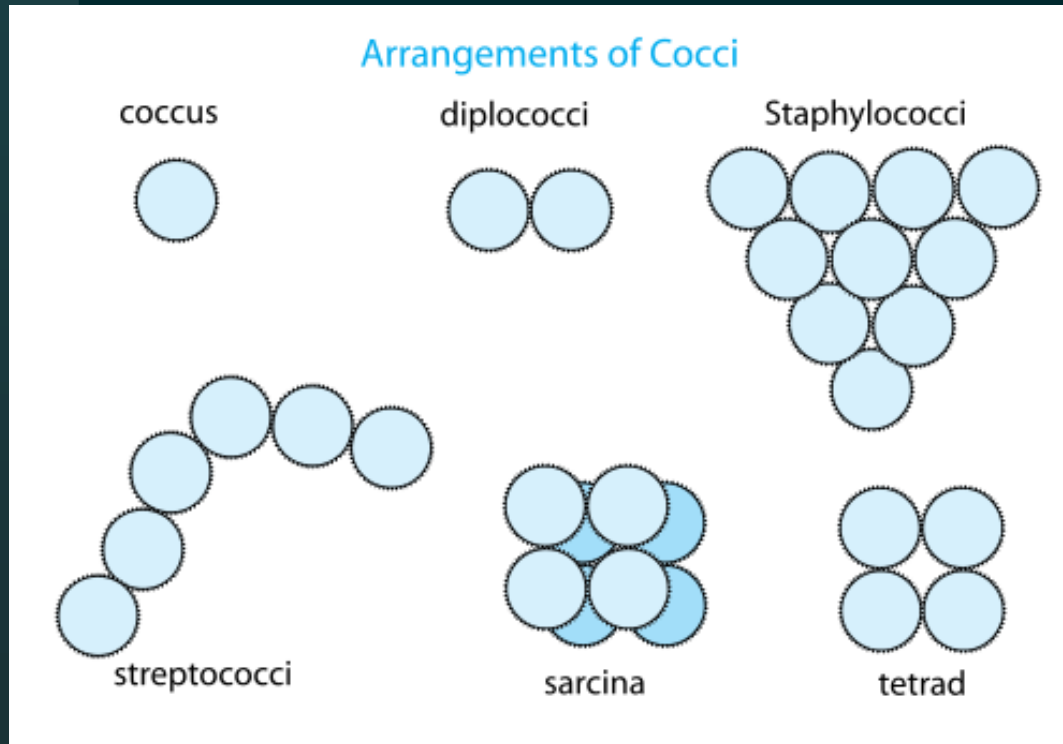
٤. البكتيريا الخيطيه Filamentous

# Aggregation System

- مفرده Mono
- مزدوجه Diplo-
- في سلاسل Strepto-
- في عناقيد Staphylo-

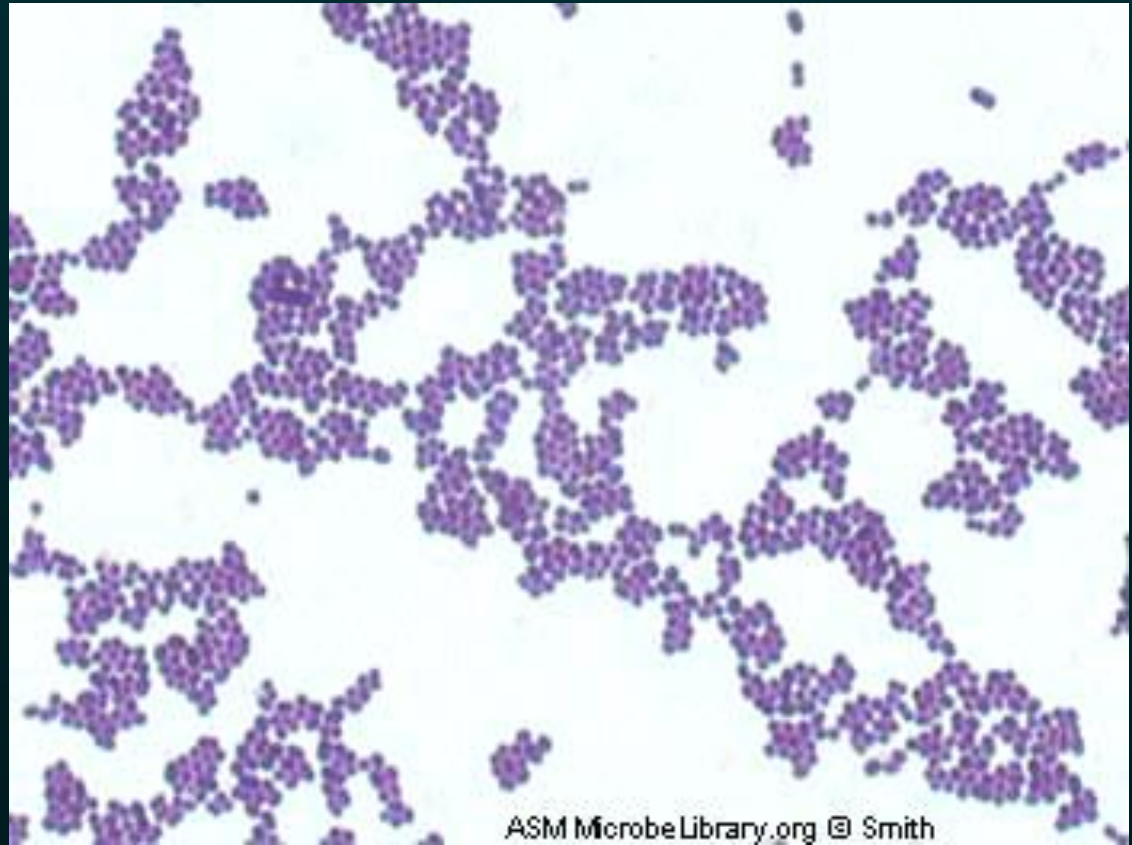
# 1- Coccus

أنظمة التجمع المختلفة لخلايا البكتيريا الكروية  
Arrangement of cocci





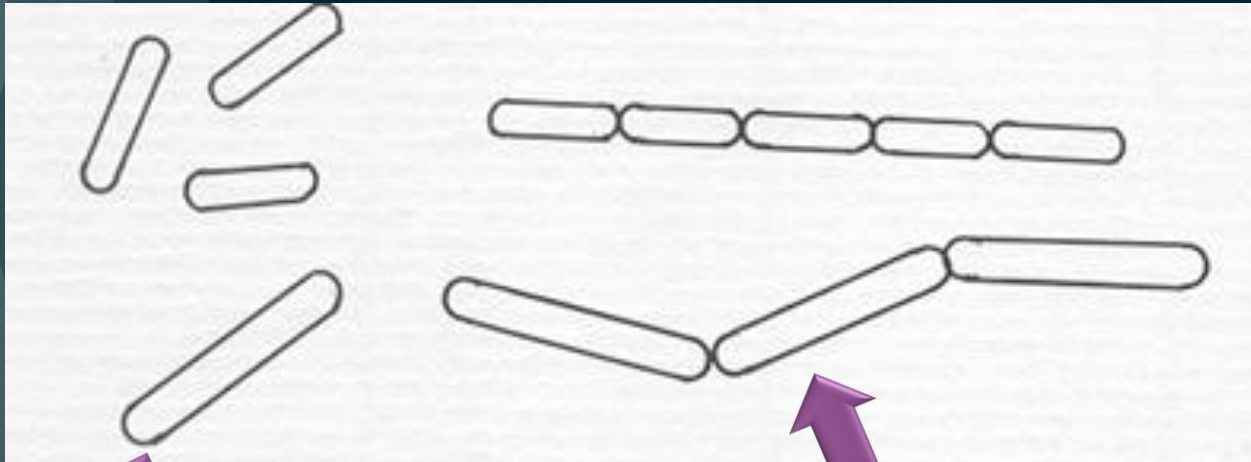
بكتيريا كروية موجبة لجرام من مستعمره لبكتيريا  
**Staphylococcus aureus**  
يُلاحظ الشكل العنقودي لهذا الجنس.



ASM MicrobeLibrary.org © Smith

## 2- Bacillus

أنظمة التجمع المختلفة لخلايا  
البكتيريا العصوية  
Arrangement of bacilli

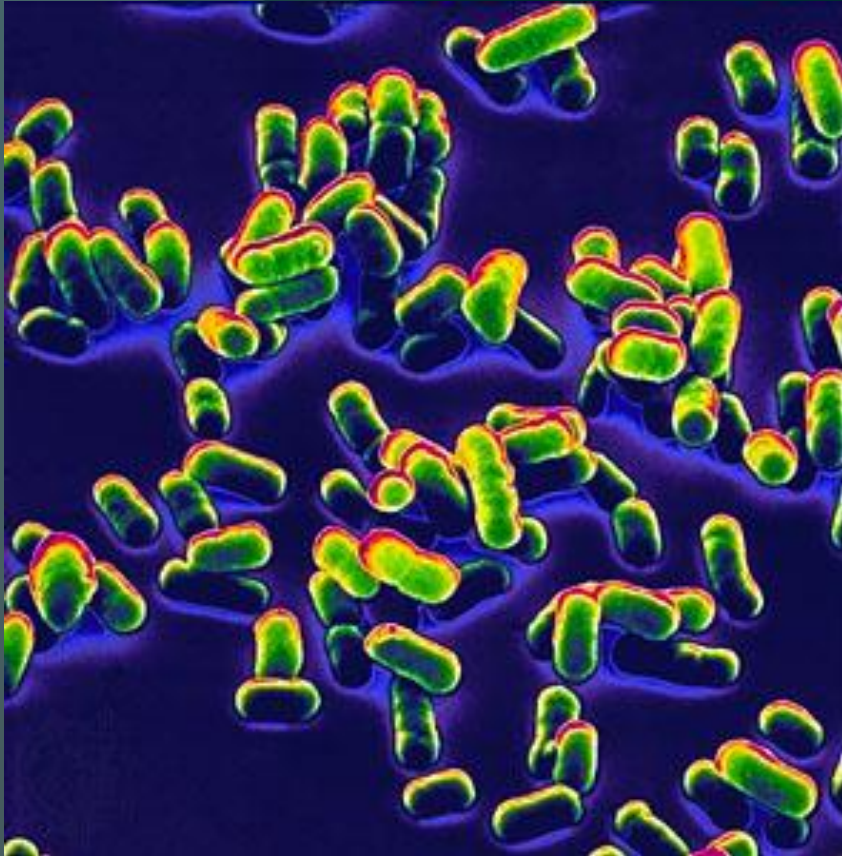


مفردة  
Mono-

في سلاسل  
Strepto-



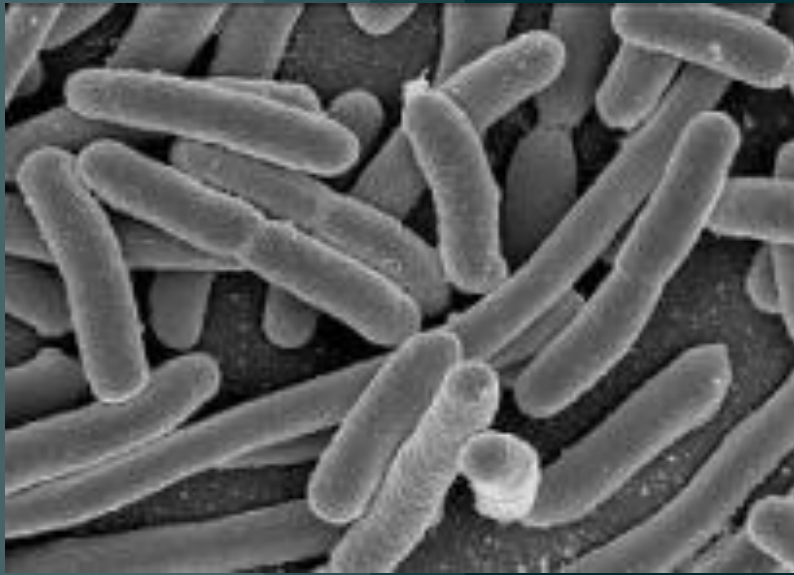
## 2- Bacillus



مثل البكتيريا المسببة  
للطاعون Plaque

*Yersinia pestis*

عصيات قصيرة سالبة  
الجرام



صورة الكتروميكروسكوبية لبكتيريا عصوية قصيرة  
Electromicrograph of Short rods

**بكتيريا القولون**

***Escherichia coli***

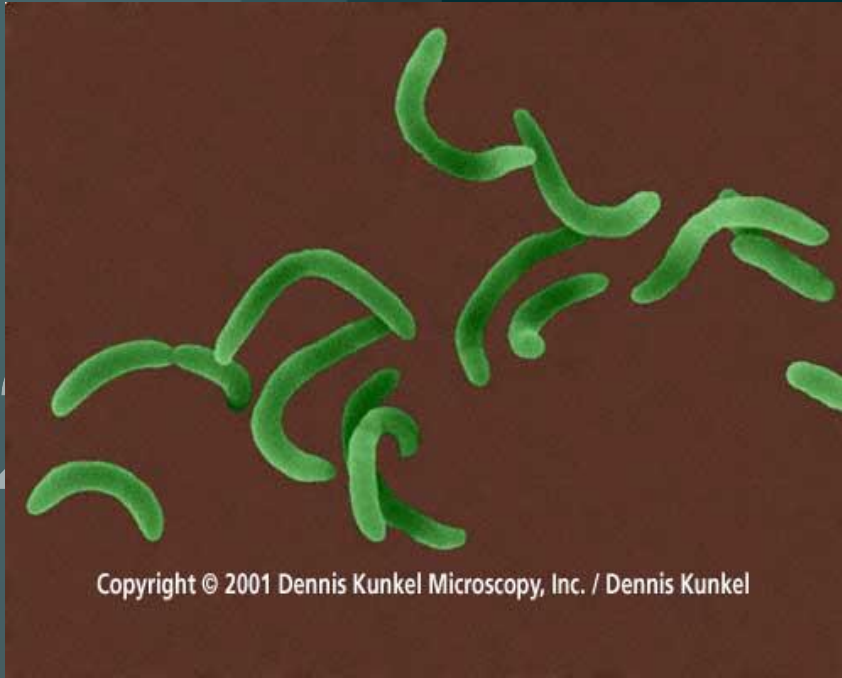


**Bacilli Gram-positive  
bacteria in chains**

**البكتيريا المسببة لمرض Anthrax**

***Bacillus anthracis***

# 3- Spirillum

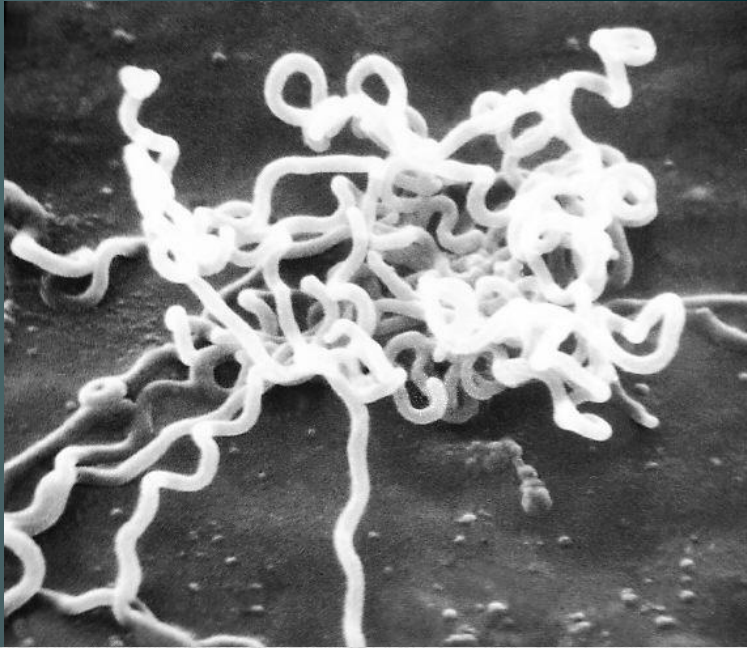


البكتيريا المسببة الكوليرا

*Vibrio cholerae*



# 4- Spirochete



البكتيريا المسببة لمرض  
الزهري Syphilis

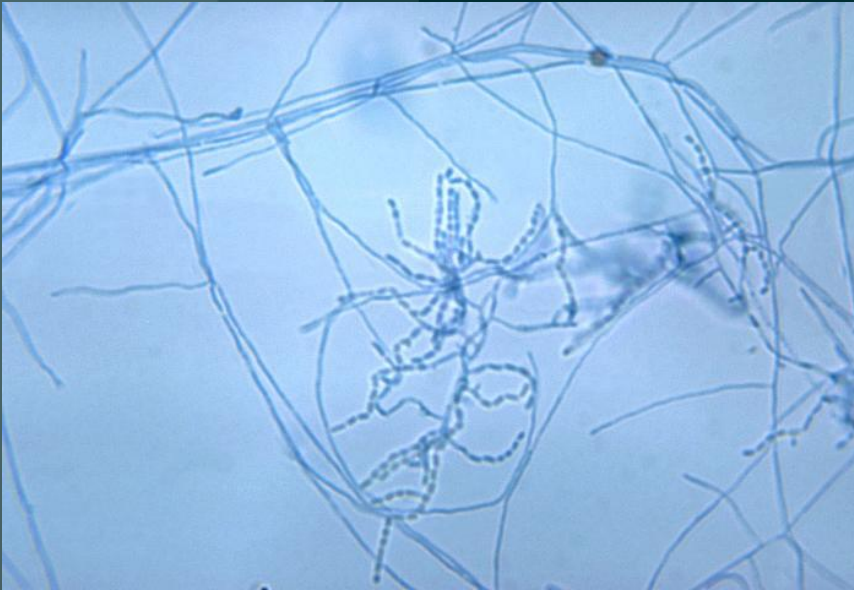
*Treponema pallidum*

*G-ve bacteria*



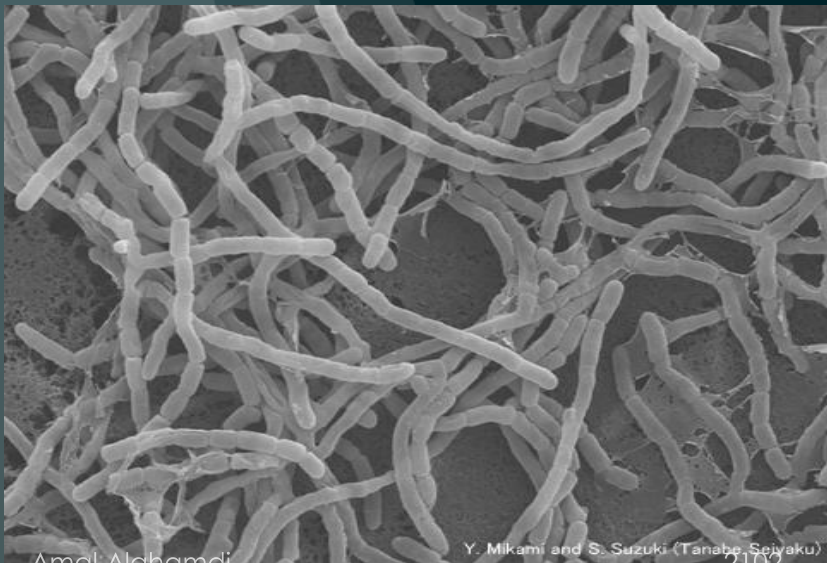


## 5- Filamentous (Actinomycetes)

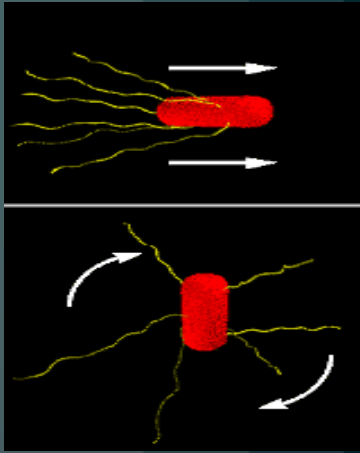


Branched bacilli

*Nocardia* e.g.



# Motility of Bacteria



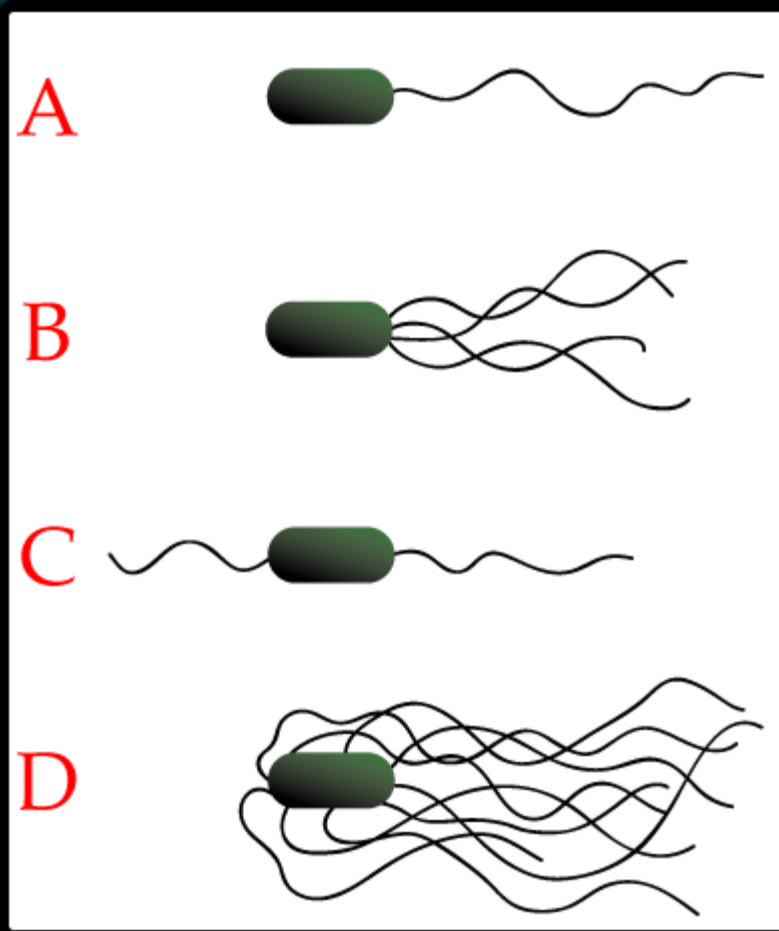
- بكتيريا غير متحركة:  
مثل معظم البكتيريا الكرويه

- بكتيريا متحركة بواسطة:

- الأسواط (flagella (flagellum sn.)  
مثل : *Escherichia coli*



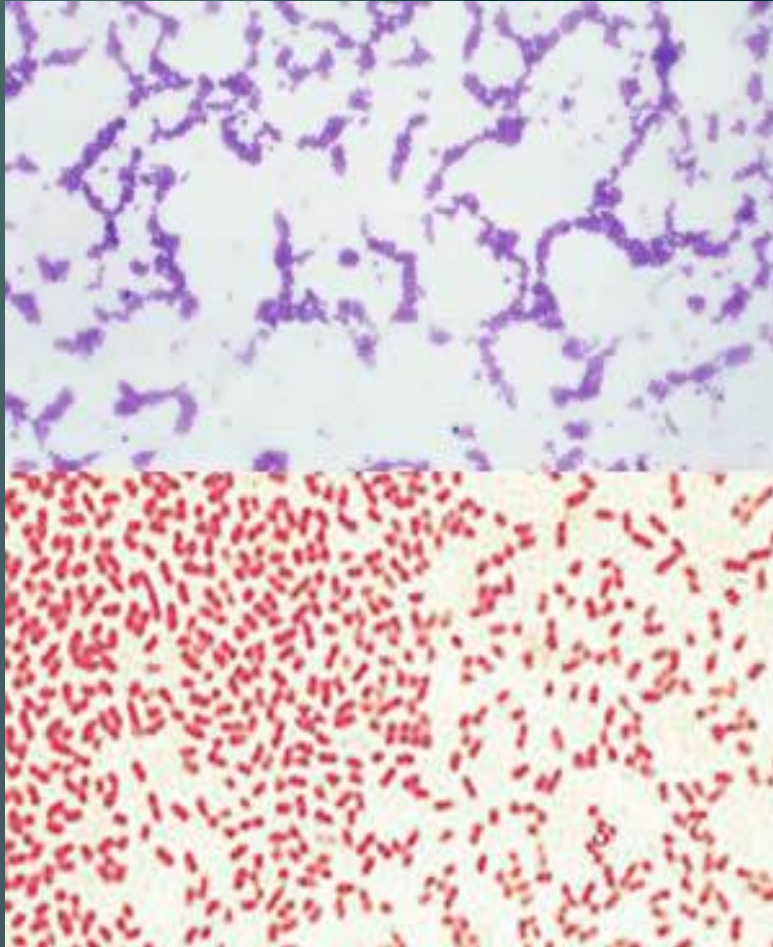
- الانزلاق (Gliding)  
- (مثل *Myxobacteria*)



A\_ وحيدة السوط Monotrichous  
B\_ طرفية الأسواط Lophotrichous  
C\_ قطبية الأسواط Amphitrichous  
D\_ محيطية الأسواط Peritrichous

# Response to Staining

تنقسم البكتيريا تبعاً لاستجابتها لصبغة جرام إلى:



• Gram-positive bacteria  
مثل: *Staphylococcus aureus*  
وتكتسب اللون البنفسجي

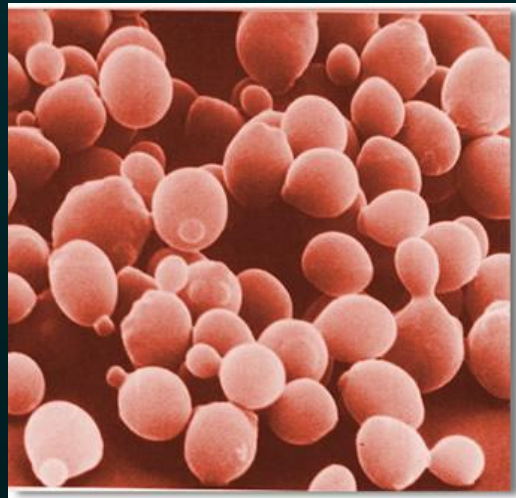
• Gram-negative bacteria  
مثل: *E. coli*  
وتكتسب اللون الأحمر إلى الوردي



# Fungi Kingdom

- All fungi are eukaryotic
- They may be unicellular or multicellular
- All fungi have a cell wall

Unicellular  
(yeast)



Multicellular



classified by how they reproduce

**1- Zygospor (الزيجية) :**

*Zygomycetes e.g. Rhizopus sp.*

**2- Ascomycetes (الأسكية) :**

*e.g. Penicillium nutatum , Aspergillus niger*

*, Saccharomyces cerevisiae*

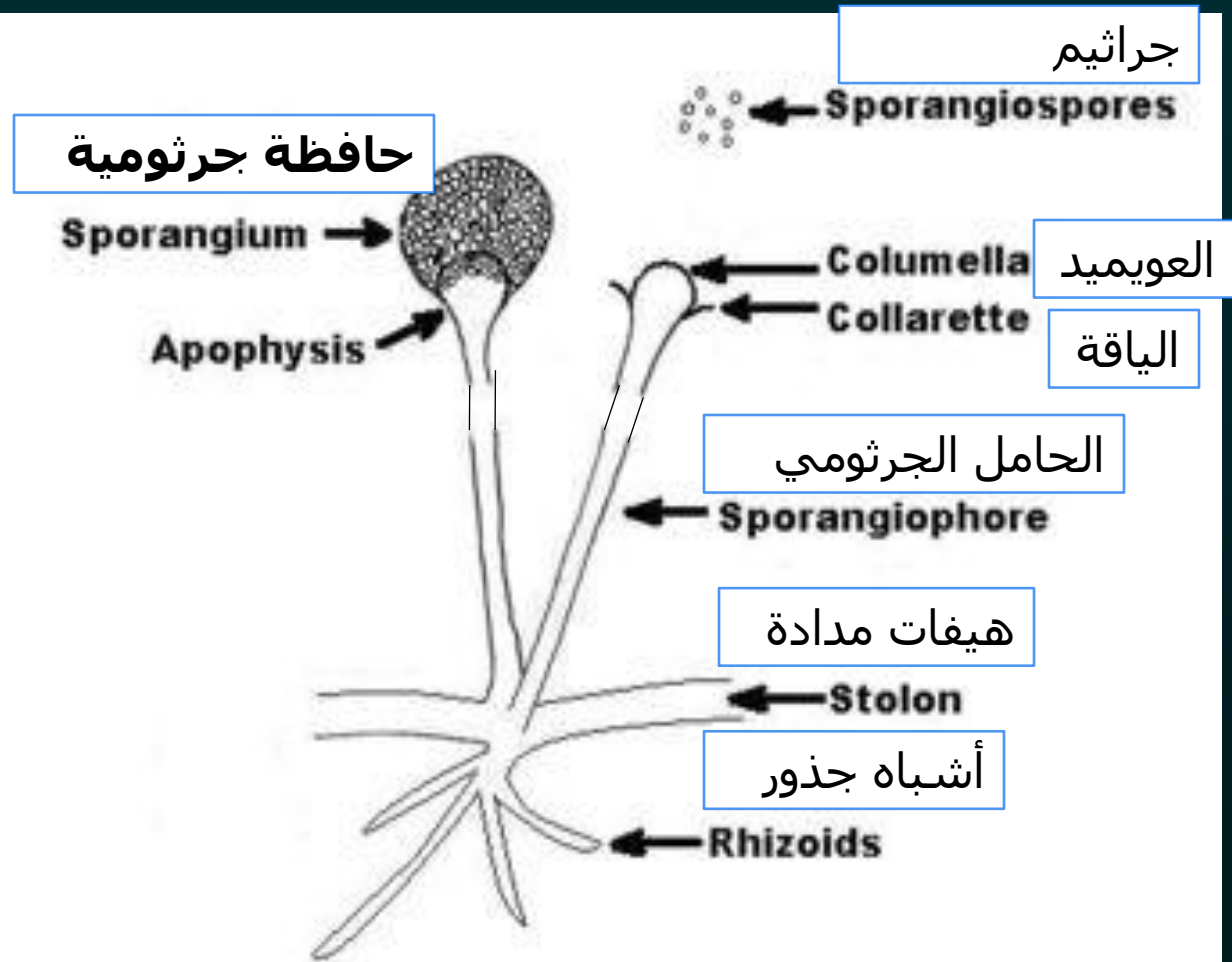
**3- Basidiomycete (البازيدية) :**

*e.g. Agaricus*

**4- Deuteromycetes (الناقصة) :**

*e.g. Fusarium*

# فطر Rhizopus

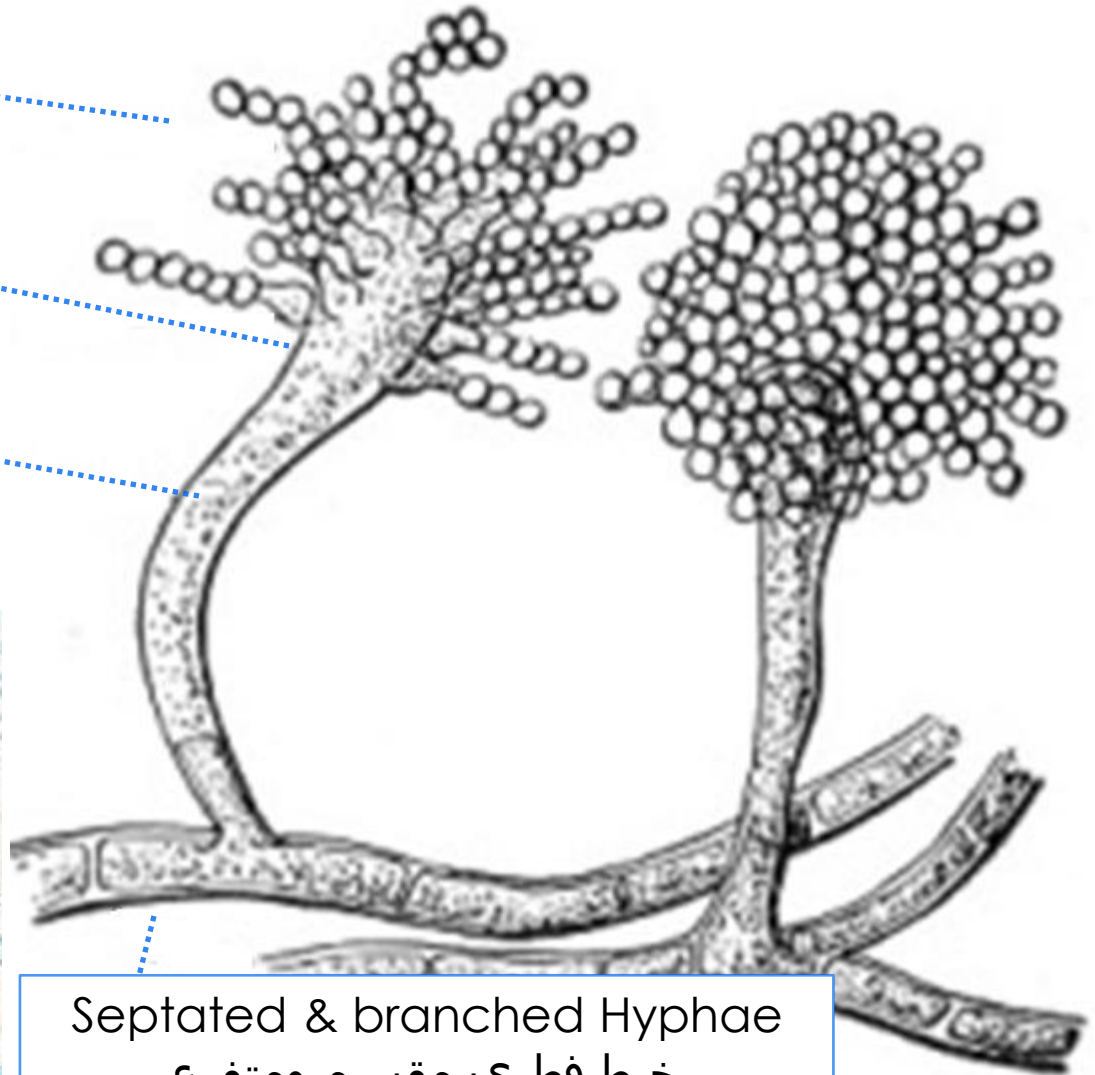


# فطر Aspergillus

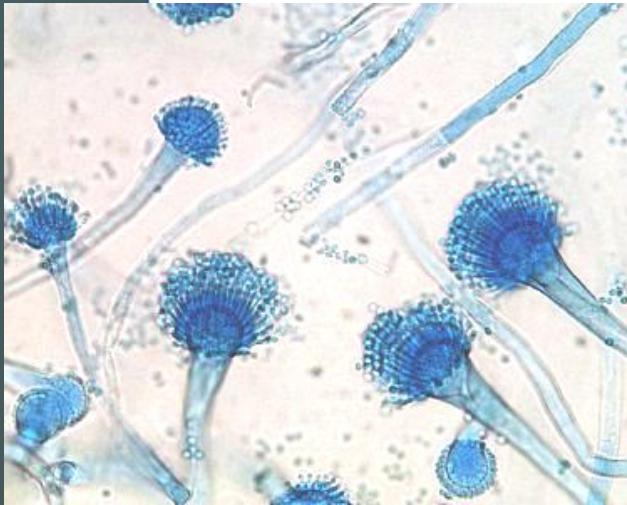
Chains of  
Conidia  
سلاسل من  
الجراثيم الكونيدية

Vesicle  
الحويصلة

Conidiophore  
الحامل الكونيدي



Septated & branched Hyphae  
خيوط فطرية مقسمة ومتفرعة





# فطر *Penicillium*

Conidia  
سلاسل من  
الجراثيم الكونيدية

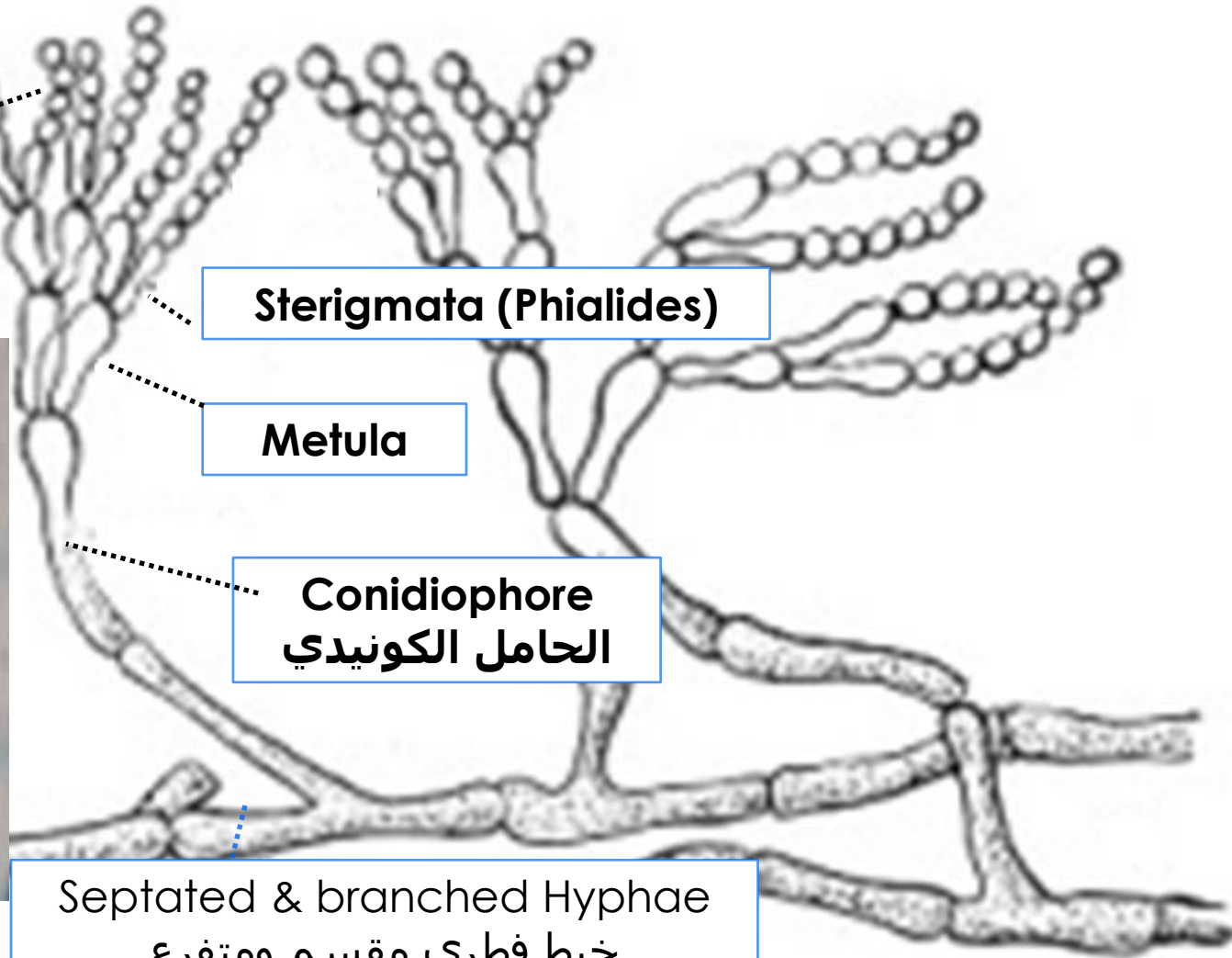


Sterigmata (Phialides)

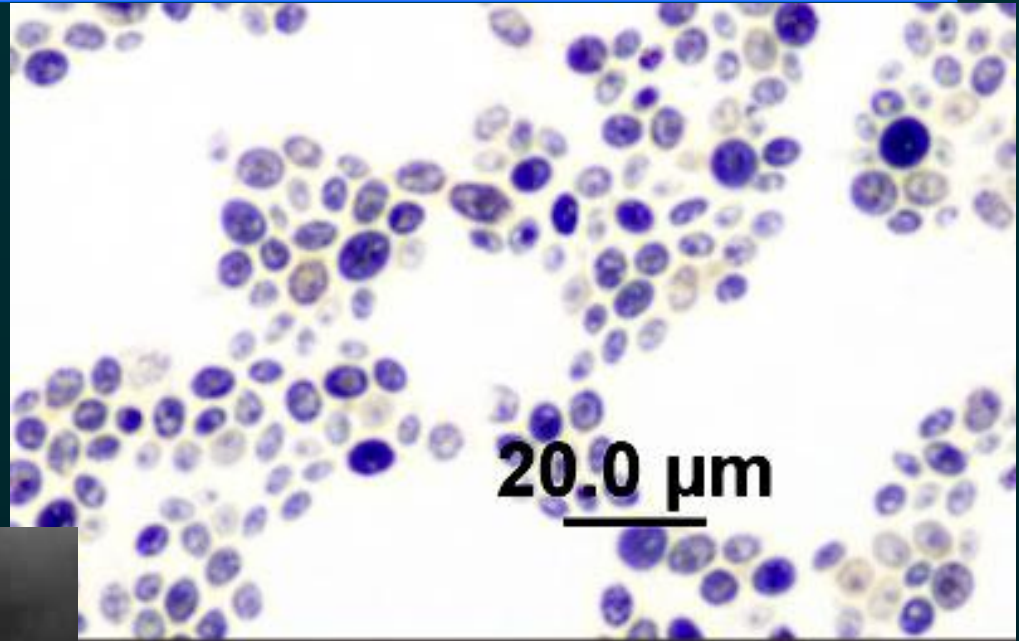
Metula

Conidiophore  
الحامل الكونيدي

Septated & branched Hyphae  
خيوط فطرية مقسمة ومتفرعة



# فطر *Saccharomyces*



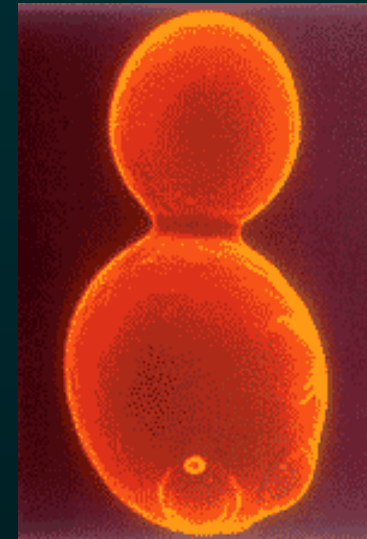
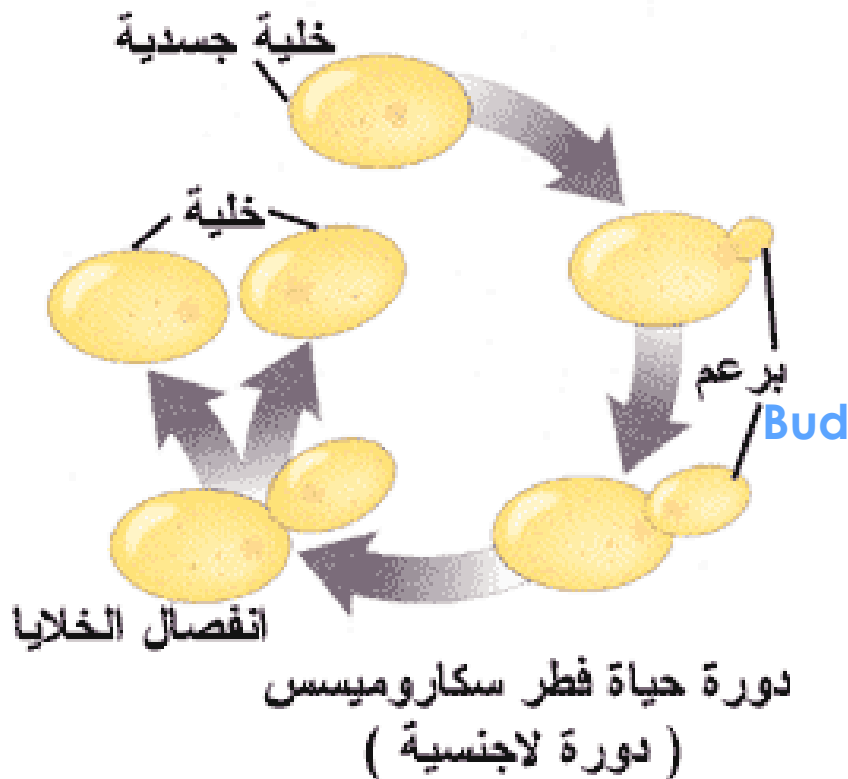
20.0 μm

*Saccharomyces cerevesiae*

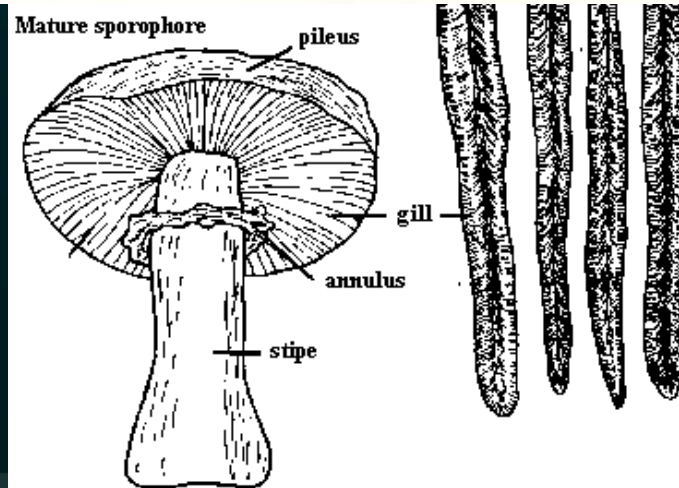
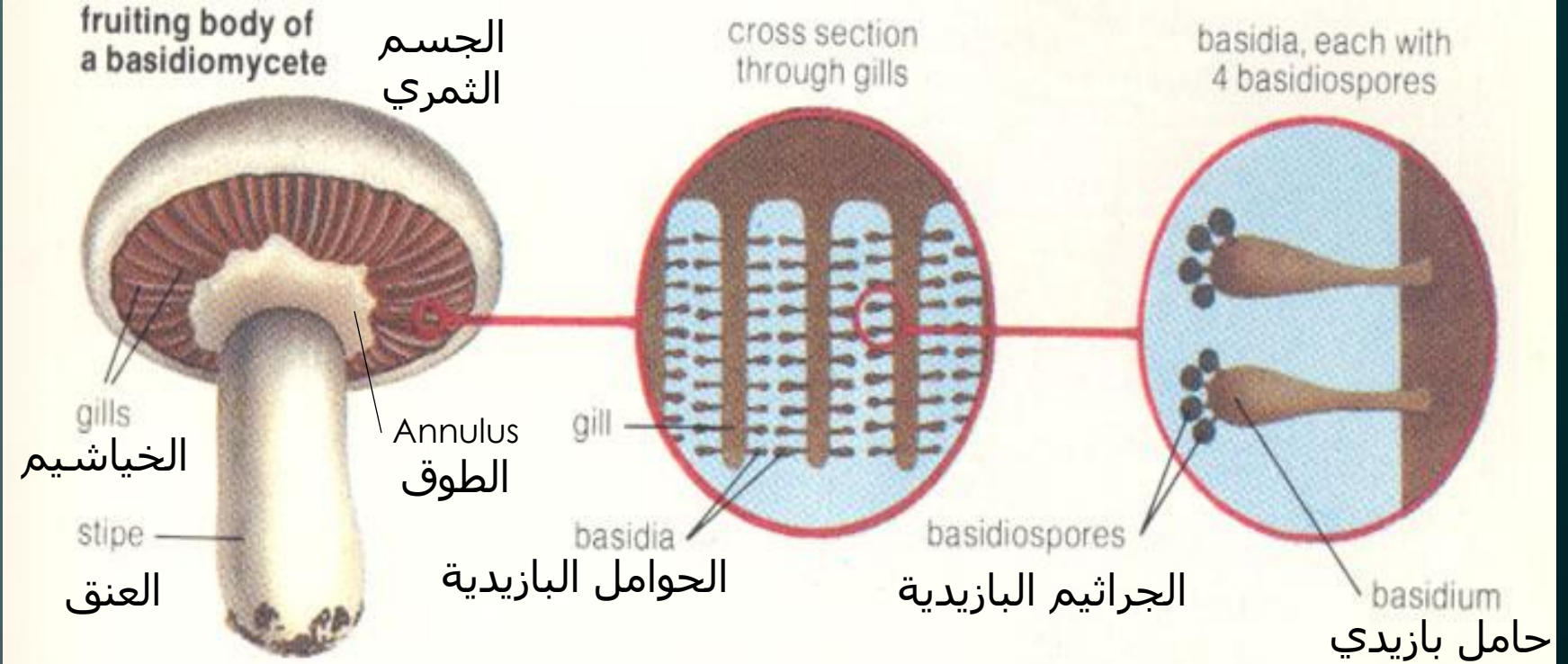


# فطر *Saccharomyces*

Asexual reproduction:  
By Budding



# فطر Agaricus







# 3<sup>rd</sup>: Algae

**Thallus**

```
graph TD; A[Thallus] --> B[Contains Chlorophyll and other pigments]; B --> C[Autotrophs];
```

**Contains Chlorophyll and other pigments**

**Autotrophs**

# Where can Algae live?

- In soil

e.g.  
Nostoc

- In sea water

e.g.  
Diatoms

- In fresh water

e.g.  
Volvox

# Structure

e.g.  
Chlamydomonas

Unicellular  
algae

e.g.  
Spirogyra

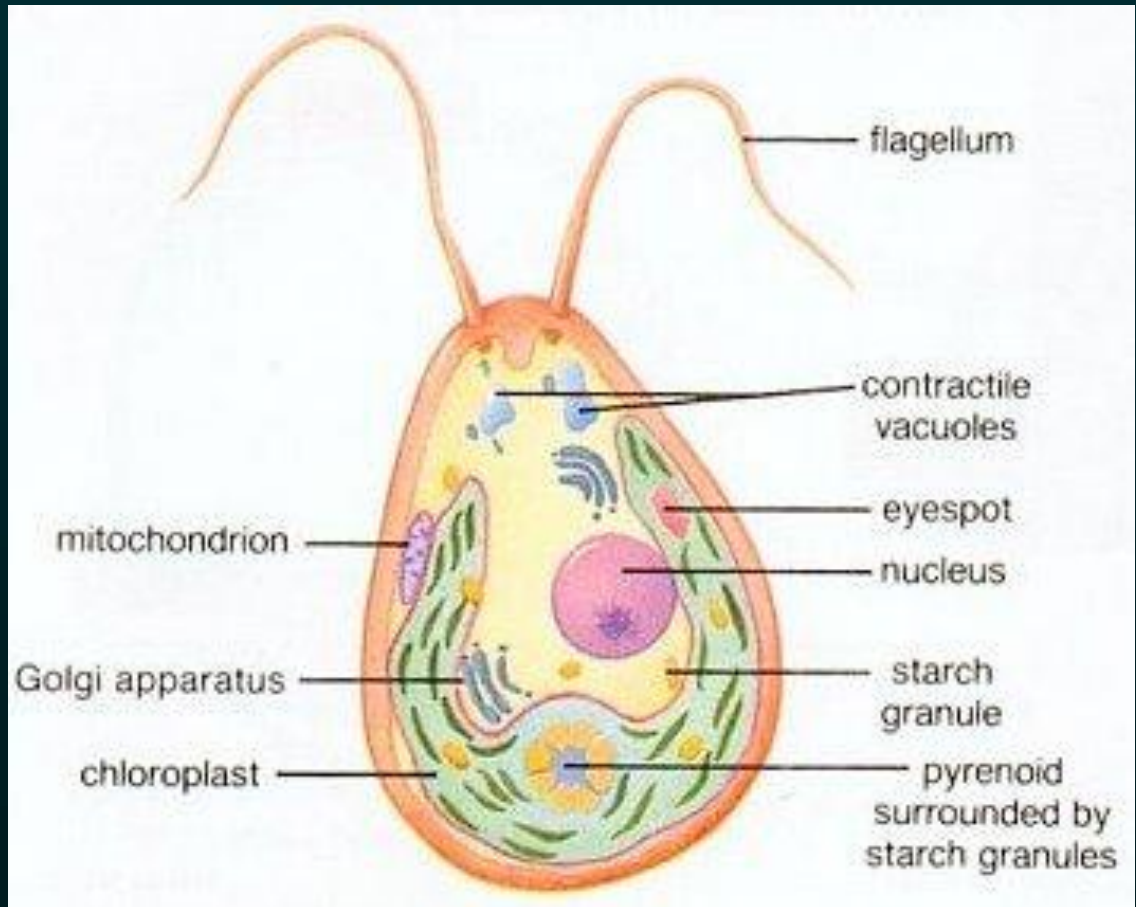
Filamentous  
Algae

e.g.  
Volvox

Algal colonies

# Example of unicellular motile alge

## *Chlamydomonas* طحلب



# Algae Classification (Pigments inclusions)

1- Cyanophyta

2- Chlorophyta

3- Phaeophyta

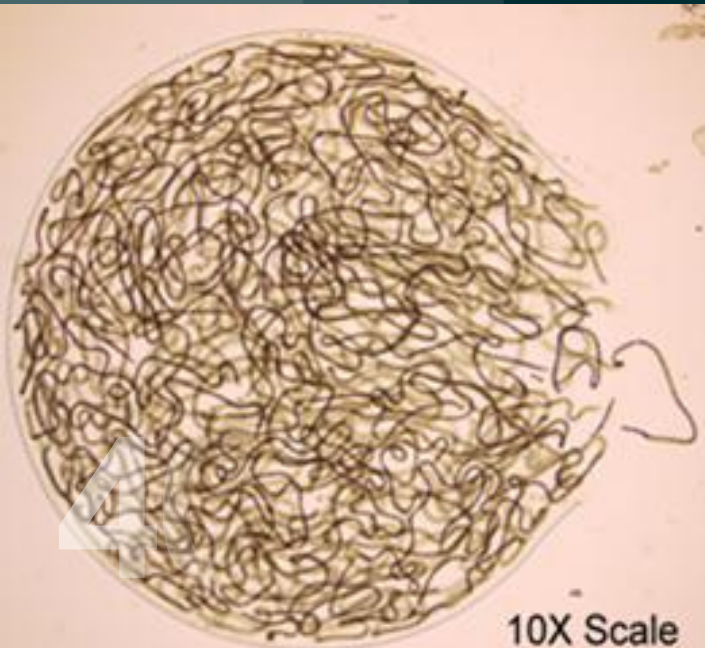
4- Rhodophyta

5- Chrysophyta

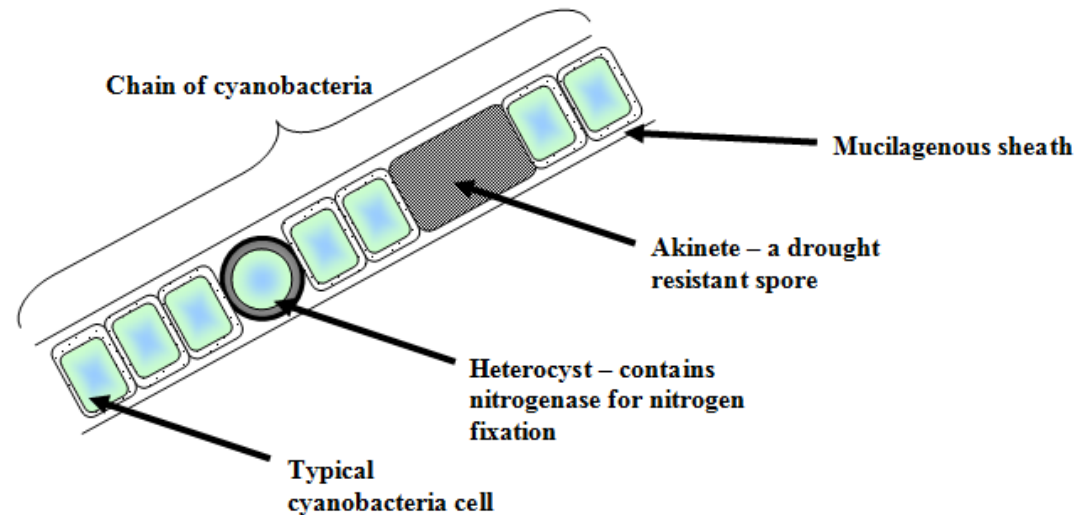
6- Euglenophyta

7- Diatoms

# 1- Cyanophyta

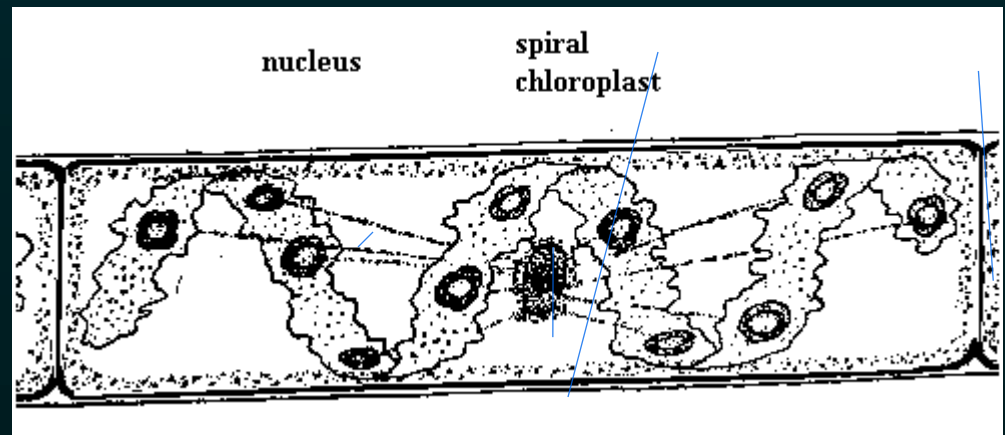
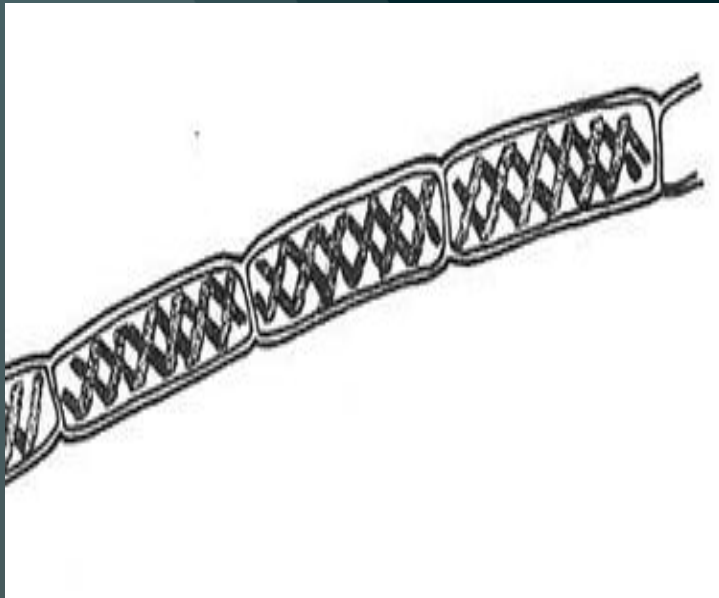
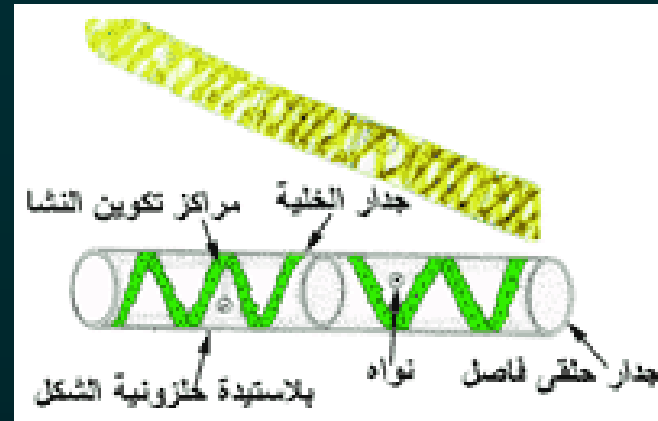
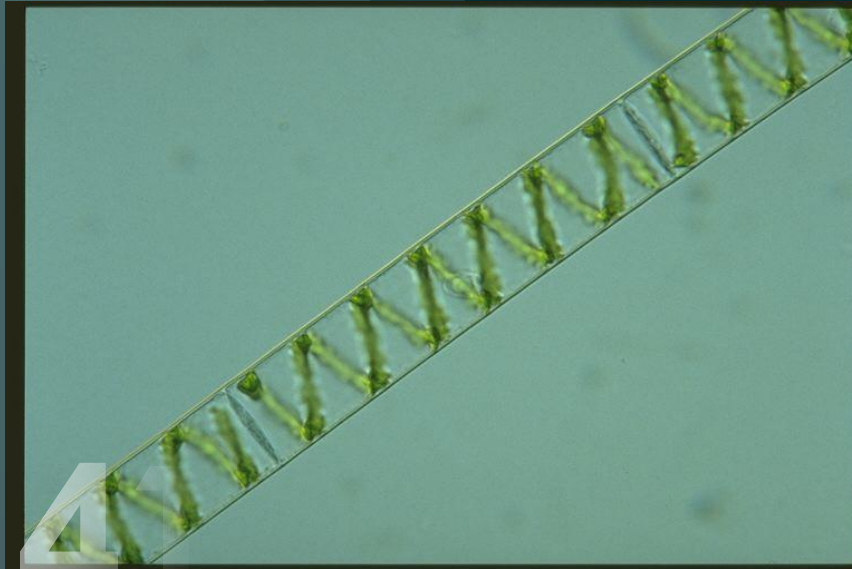


مثل : طحلب *Nostoc*



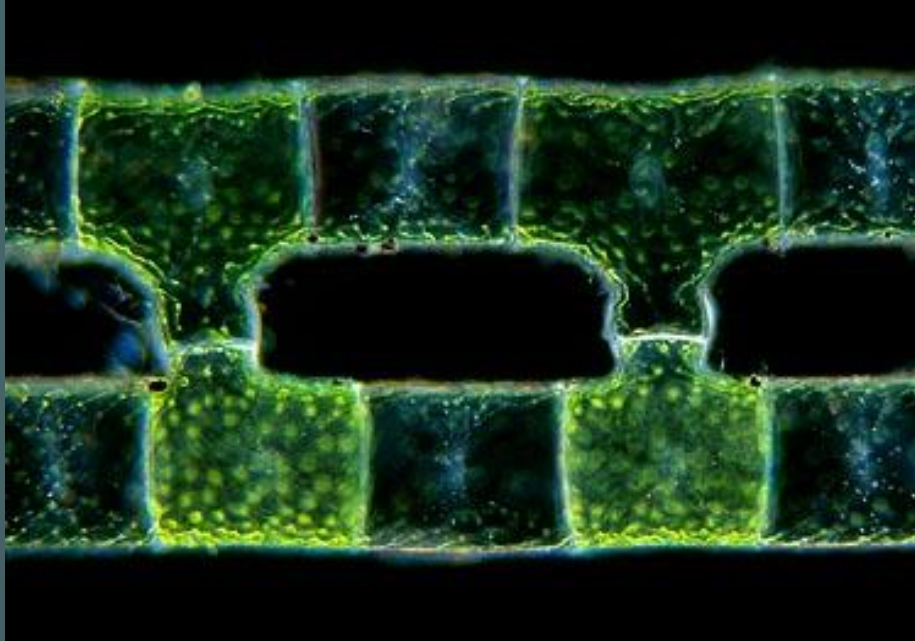
## 2- Cholorophyta

مثل: طحلب *Euglena*

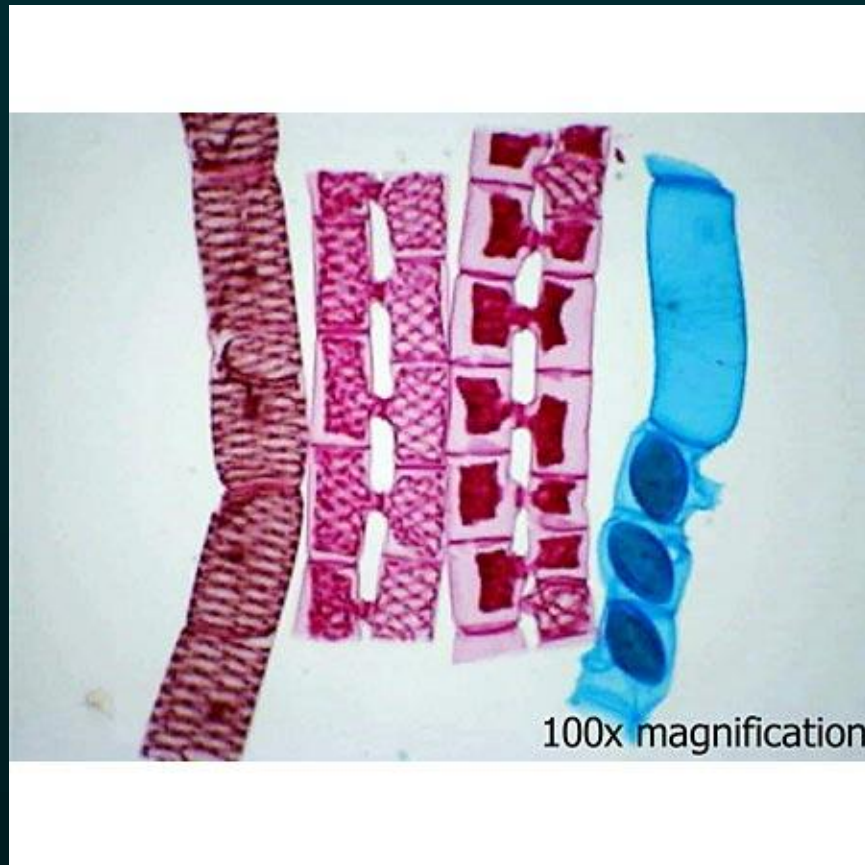




# Conjugation in *Spyrogyra*

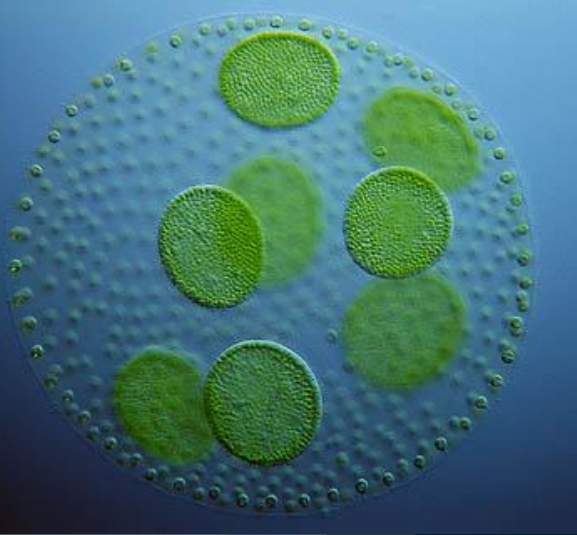


# شريحه منوعه لطحلب السبيروجيرا

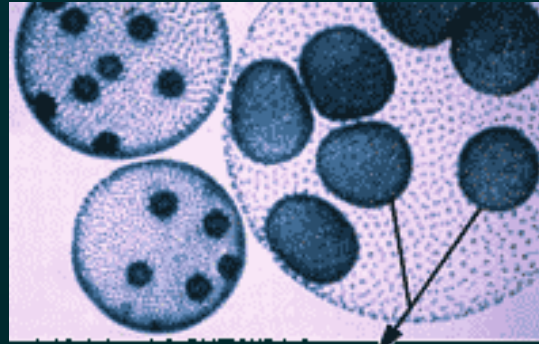


## 2- Cholorophyta

Microscopic graph

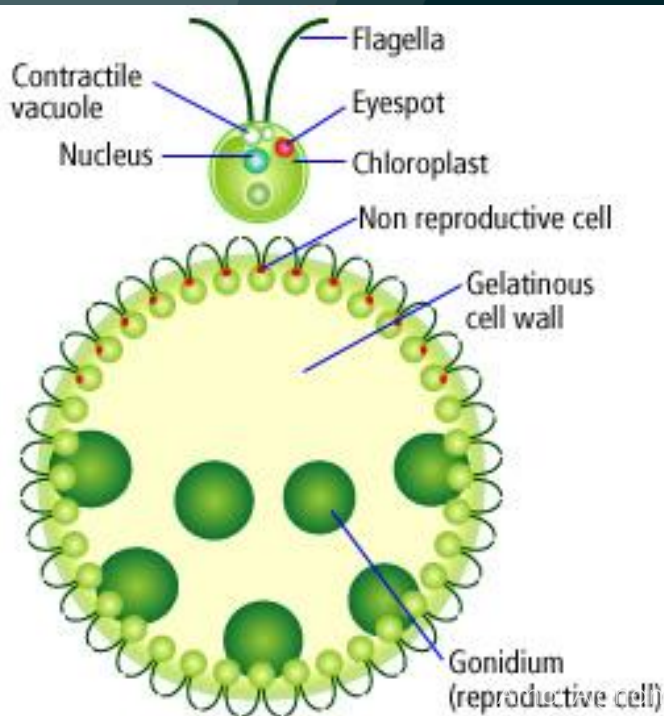


مثل : طحلب الفولفكس  
**Volvox**



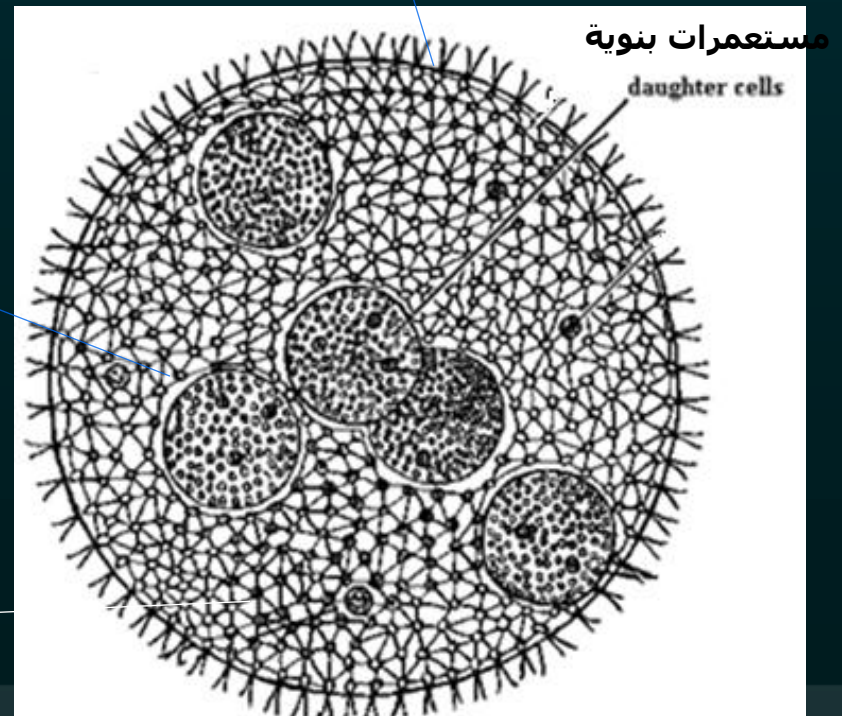
المستعمرات البنيوية في  
طحلب الفولفكس

خلايا جسدية



غلاف جيلاتيني

خلايا تكاثرية

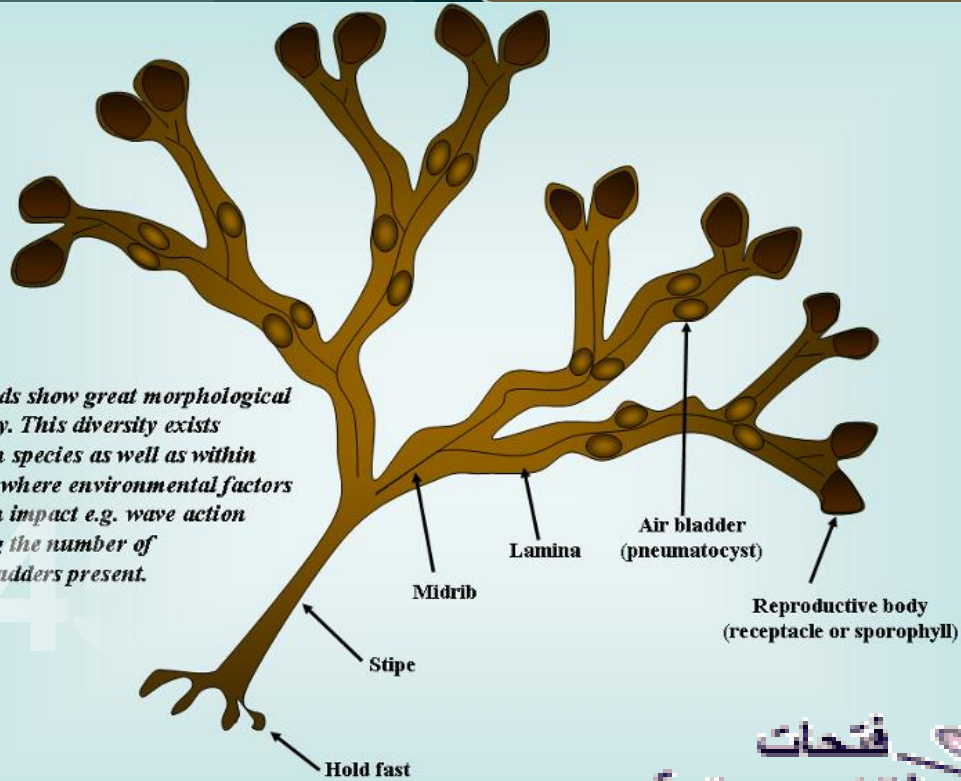




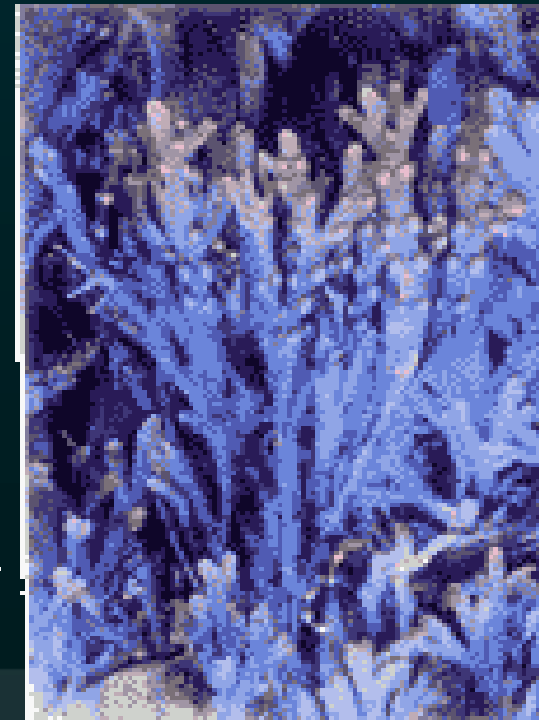
### 3- Phaeophyta

مثل : طحلب *Fucus*

Seaweeds show great morphological diversity. This diversity exists between species as well as within species where environmental factors have an impact e.g. wave action altering the number of swimbladders present.



حواظ جنسية



# Female conceptacle

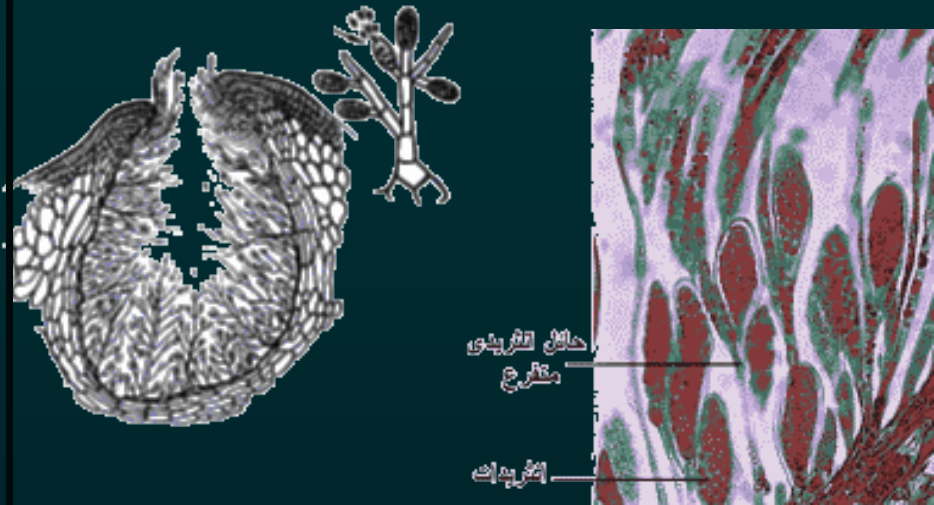


Oogonium with 8



Female Receptacle

# Male conceptacle



خيوط عقيمة  
paraphyses

antheridial  
hairs

epidermis

receptacle  
tissue

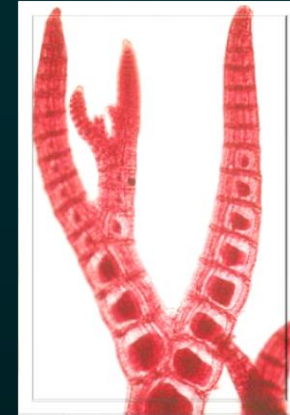
## 4- Rhodophyta

مثل: طحلب

*Polysiphonia*



شكل الثالوس



نهايات طرفية لتفرعات  
وتظهر التركيب متعدد  
الحجيرات



Spermatangium  
حاملة الانثريدات



Carpogonium وبها  
النواة الانثوية

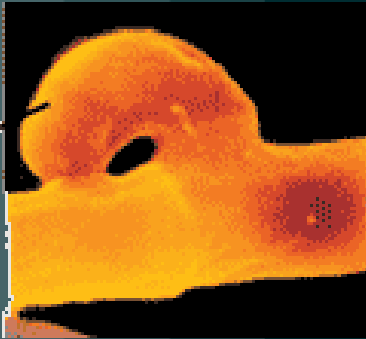


## 5- Chrysophyta

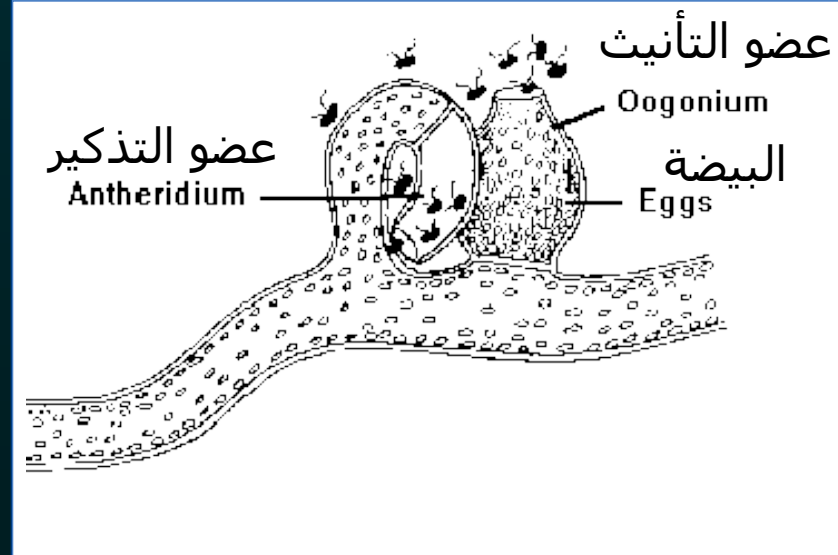
مثل:  
طحالب

# Vaucheria

أعضاء التكاثر الجنسي في الطحلب :  
( الأنثريدة والأوجونة )



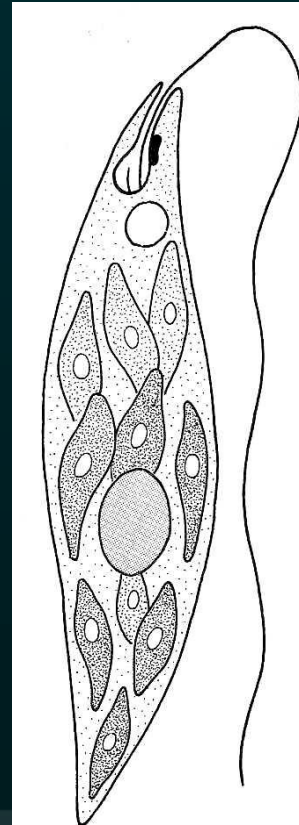
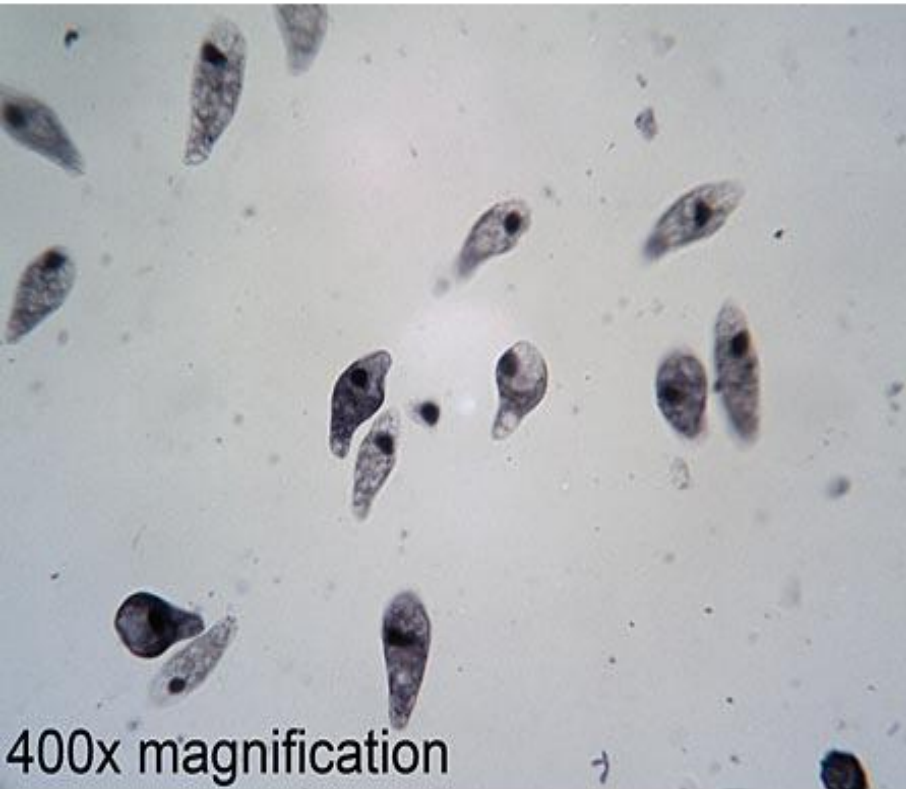
أنثريدة



## 6- Euglenophyta

مثل :

*Euglena* طحلب



## :7- Bacillariophytae

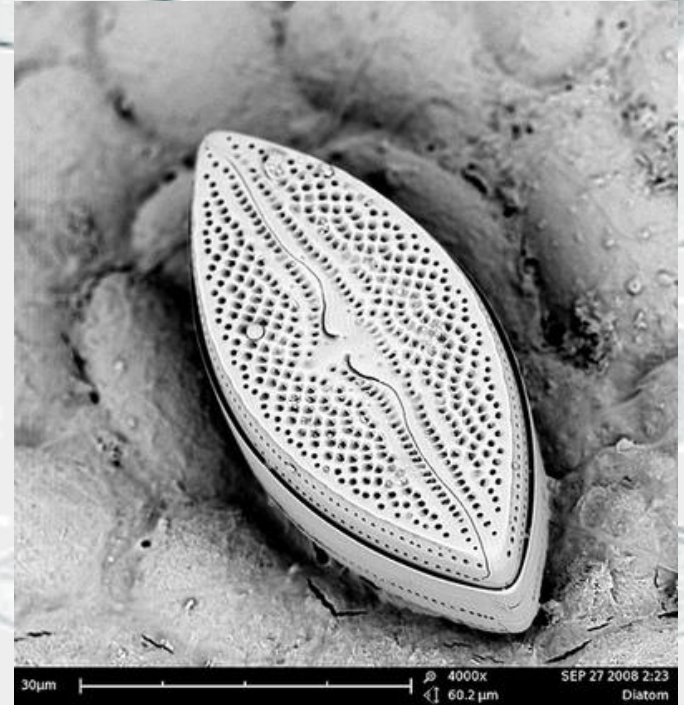
تعرف هذه المجموعة بـ (الدياتومات Diatoms):  
مثل *Cymbella* sp.



منظر حزامي



منظر مصراعي



## 4<sup>th</sup> : Lichens

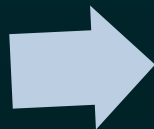
فطر مثل:

Actinomycetes  
or  
Basidiomycetes



طحلب مثل:

*Trebouxia*, a green alga  
Or any blue-green alga



e.g.

*Caloplaca  
coralloides*





# Lichen's Morphology



fruticose lichen

أشنيات شجيرية



foliose lichen

أشنيات ورقية



crustose lichen

أشنيات قشرية

The End...

شروع السہرانی  
أحمد الغامدی



