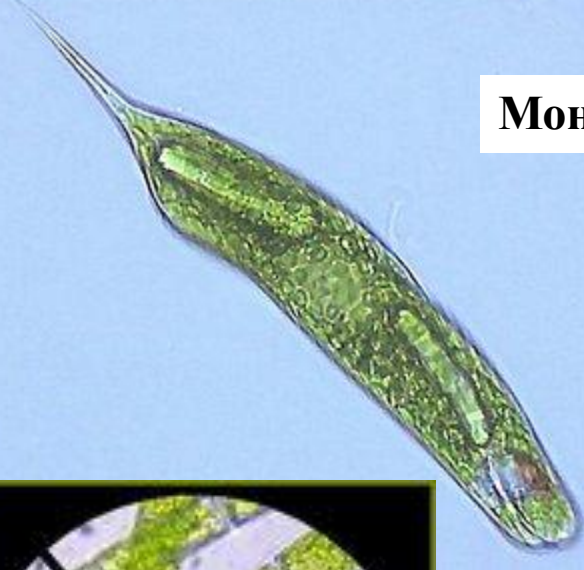
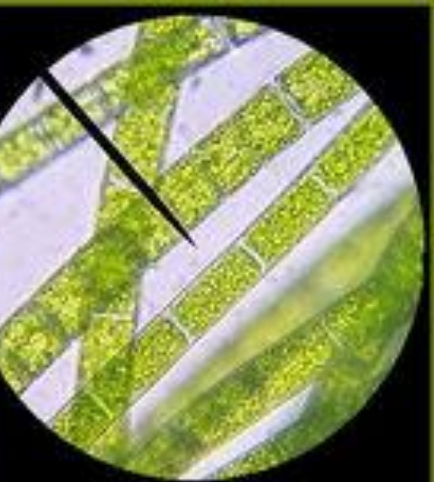


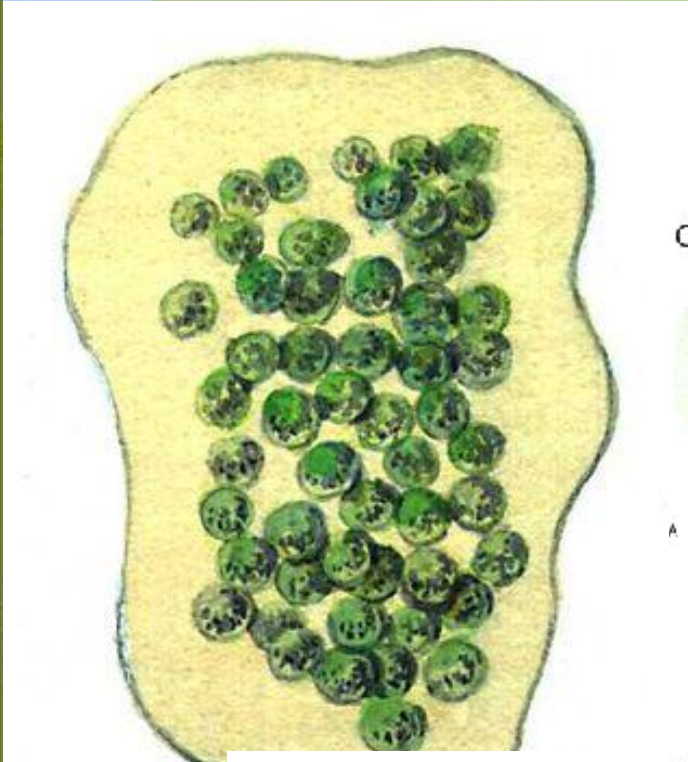
**Монадный**



**Амебоидный**

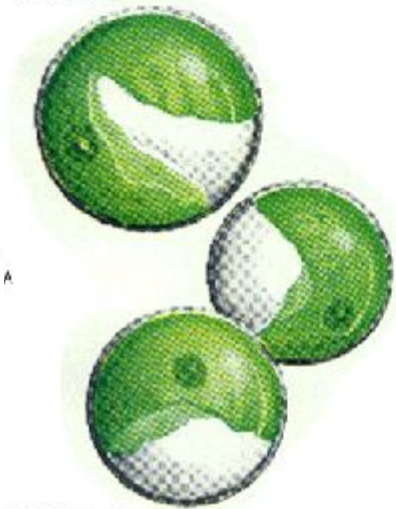


**Нитчатый**

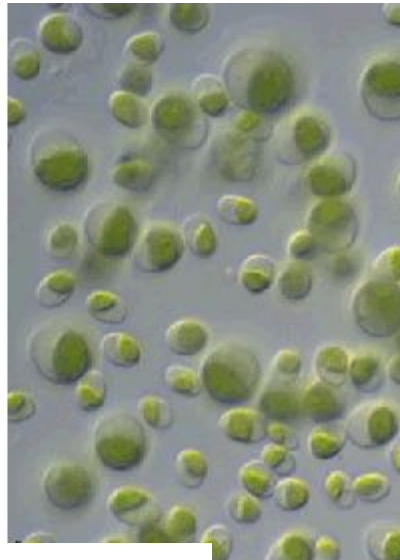


**Пальмеллоидный**

Chlorella



A after Mervin Palmer (1962)  
R.G. National Institute for Environmental St



**Коккоидный**

thems.htm





**Сифоновый**



**Органоподобный**



**Колониальный**

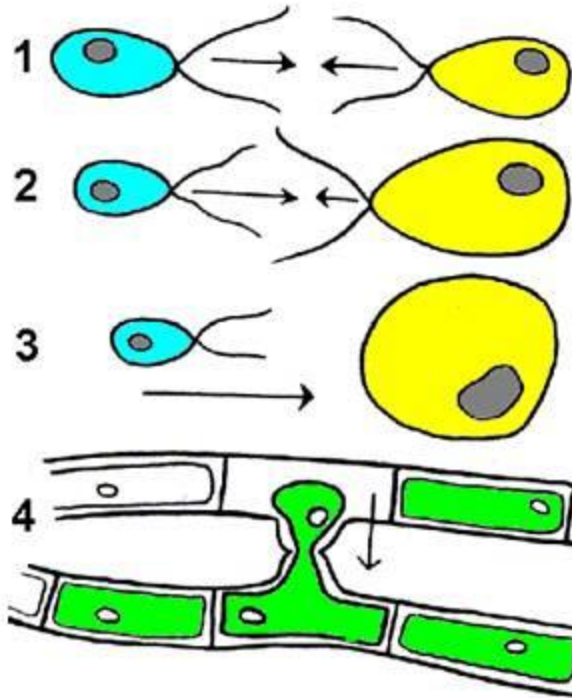


**Пластинчатый**

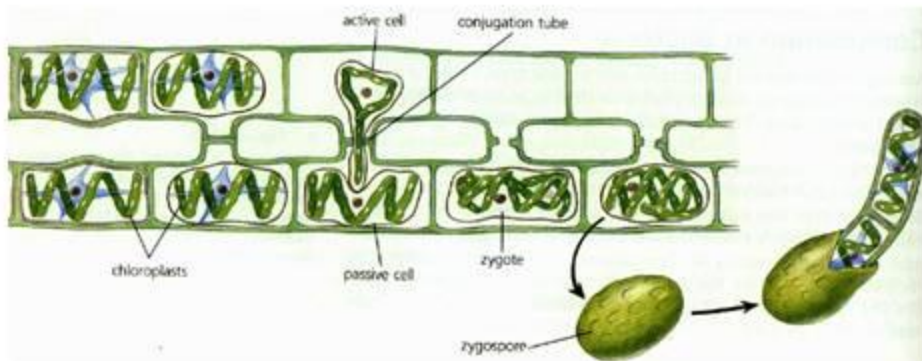


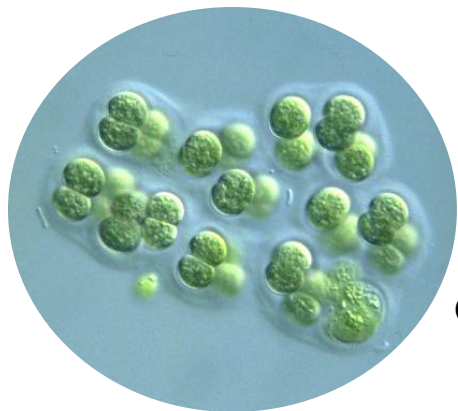
**Колониальный**

# Половое размножение



1. Изогамия;
2. Гетерогамия;
3. Оогамия;
4. Конъюгация и соматогамия;
5. Хологамия – слияние одноклеточных организмов (встречается у одноклеточных водорослей)





## Характеристика сине-зеленых водорослей.

**Надцарство Доядерные – Procaryota**

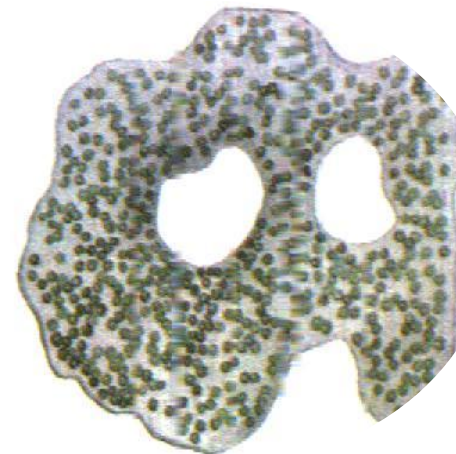
**Царство Дробянки – Mychota**

**Подцарство Цианобионты – Cyanobionta**

**Отдел Сине-зеленые водоросли – Cyanophyta**

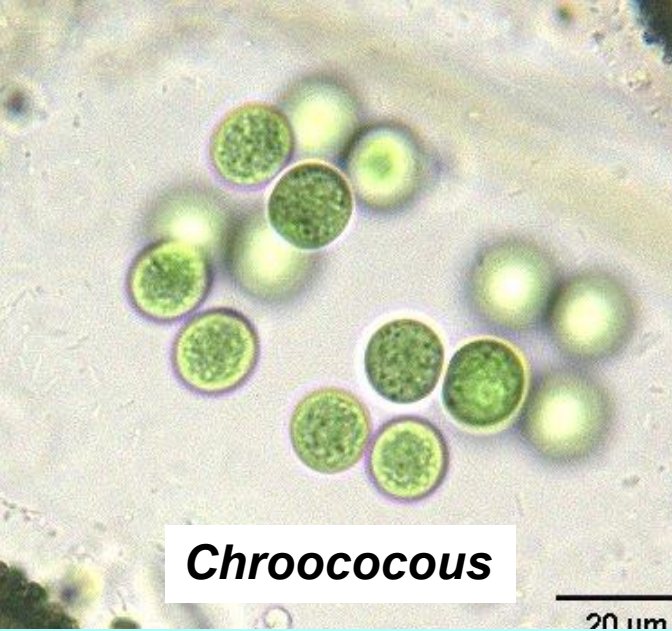
**Класс Хроококовые – Chroococcophyceae**

**Класс Горомогониевые - Hormogoniophyceae**

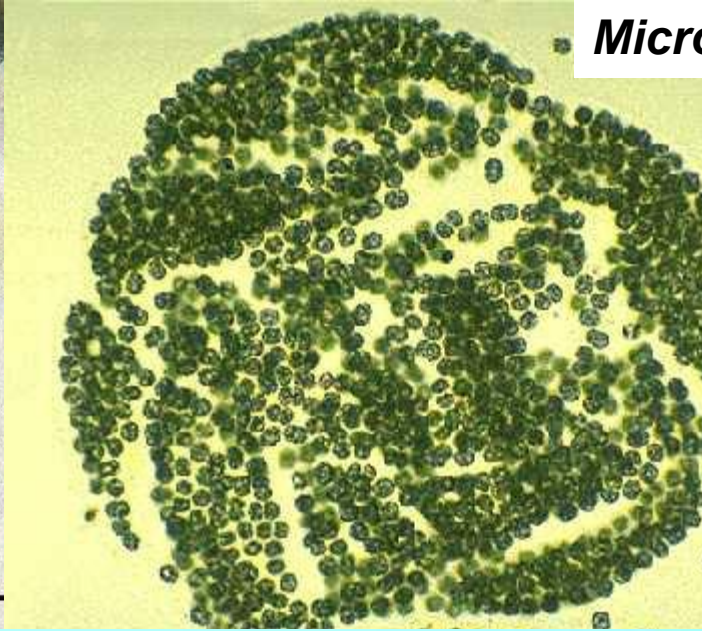


Таллом	одноклеточный или колониальный, коккоидной или нитчатой структуры, микроскопический.
Пигменты	хлорофилл, синий фикоциан и красный фикоэритрин
Запасающие вещества	гликоген, белок цианофицин, фосфолипид волютин
Размножение	только вегетативное, делением клеток, разрывом таллома, а у нитчатых также специфическим способом – с образованием гормогоний.
Движение	Пассивно плавающие, некоторые нитчатые водоросли обладают способностью к медленному самостоятельному змееподобному движению

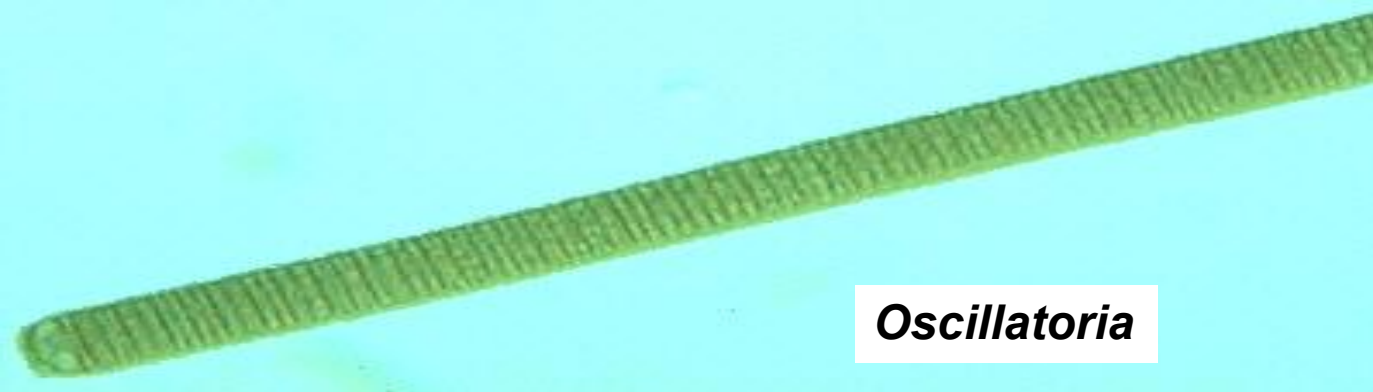




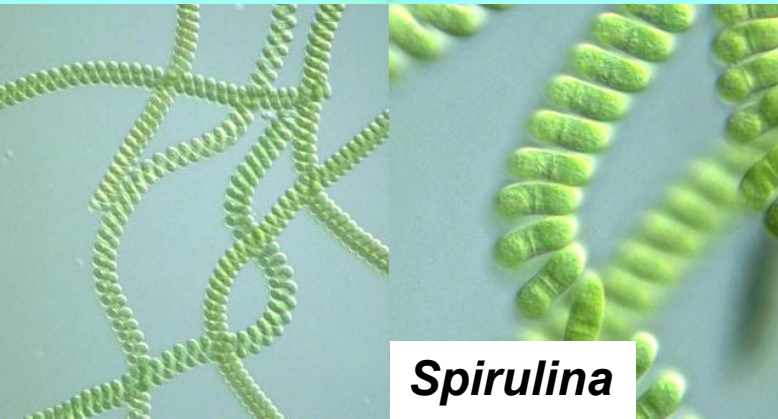
**Chroococcus**



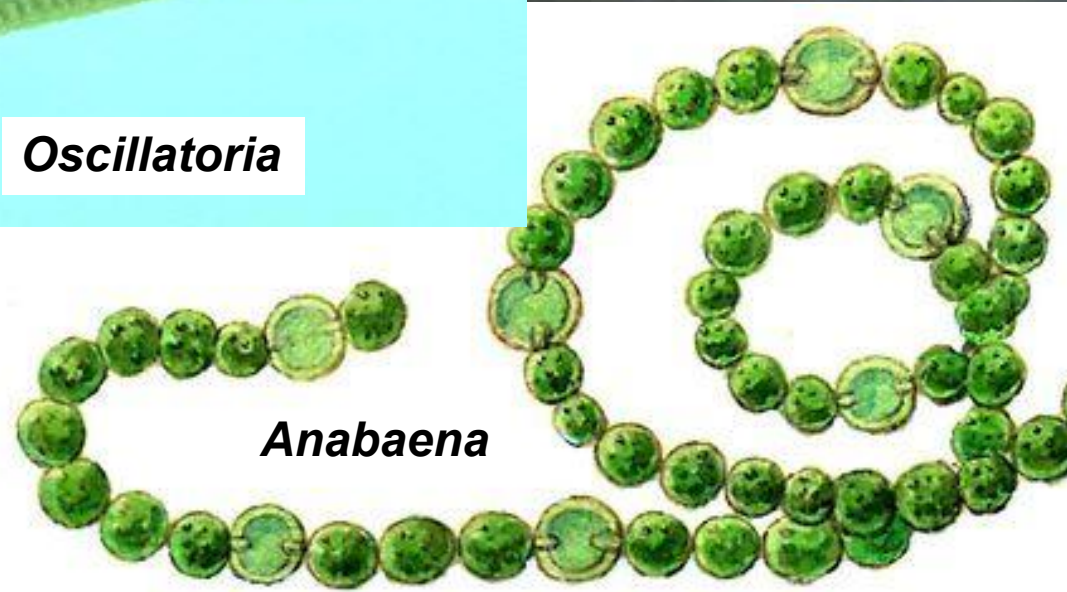
**Microcystis**



**Oscillatoria**



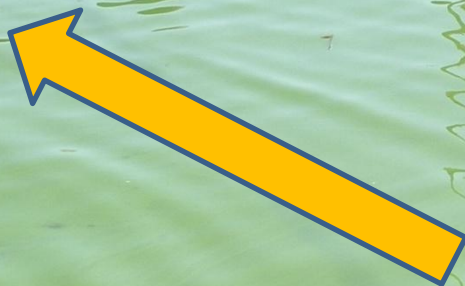
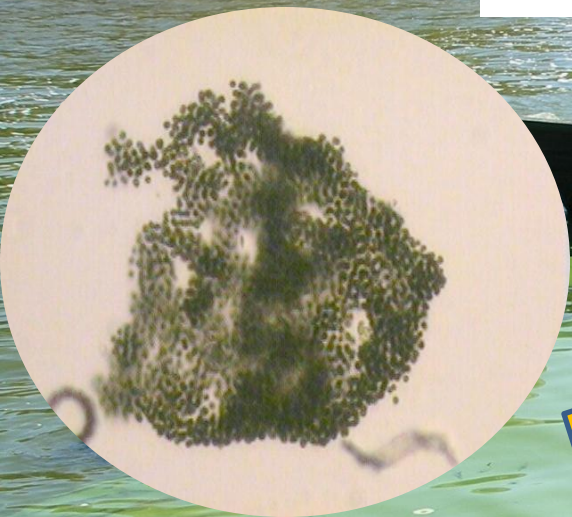
**Spirulina**



**Anabaena**



# Цветение Днепра





# Замор рыбы, вызванный массовым цветением сине-зеленых водорослей



# Характеристика жгутиковых водорослей.

Надцарство Ядерные – Eucaryota;

Царство Растения – Plantae;

Подцарство Настоящие водоросли – Phycobionta;

Отдел Эвгленовые водоросли – Euglenophyta;

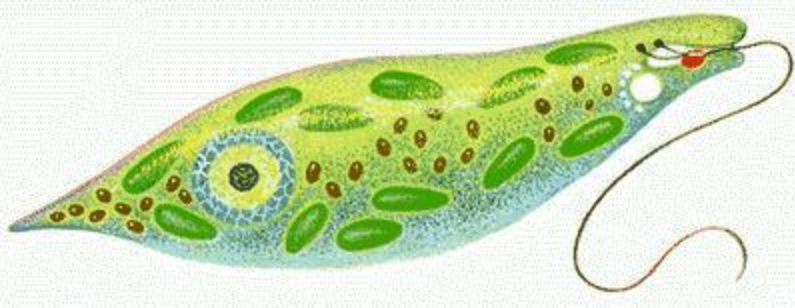
Отдел Пирофитовые водоросли – Pirrophyta;

Отдел Хризофитовые (Золотистые водоросли) – Chrysophyta

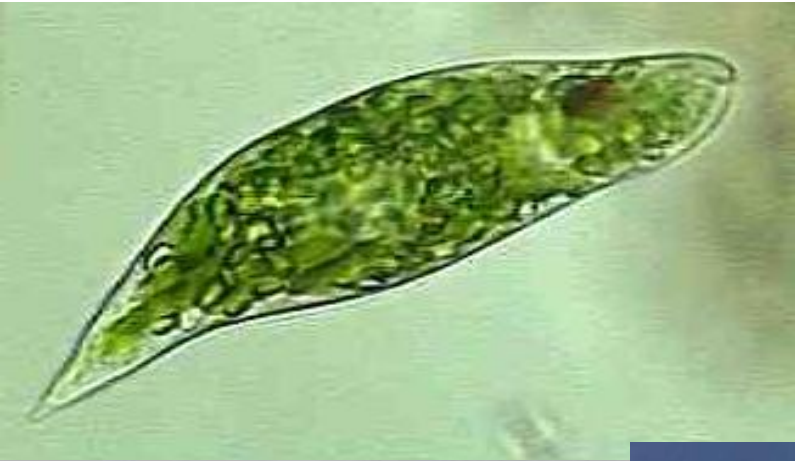
## Отдел Эвгленовые водоросли – Euglenophyta

Отдел Эвгленовые водоросли – Euglenophyta	
Таллом	одноклеточные, реже колониальные формы, имеющие, как правило, один жгутик, у основания жгутика – стигма
Пигменты	хлорофилл, каротин, ксантофилл
Запасающие вещества	углевод парамилон
Размножение	Размножение в подавляющем большинстве случаев – вегетативное, делением клеток вдоль
Движение	При помощи жгутика



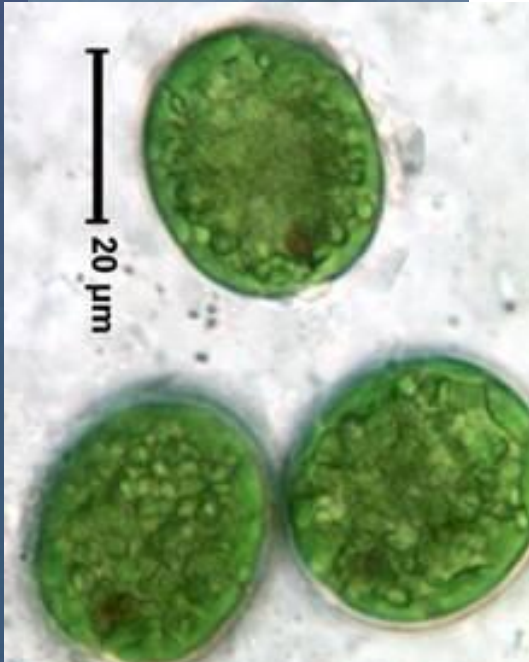


*Euglena*



*Trachelomonas*

25  $\mu\text{m}$



20  $\mu\text{m}$

## Отдел Пиррофитовые водоросли (Pyrrhophyta)

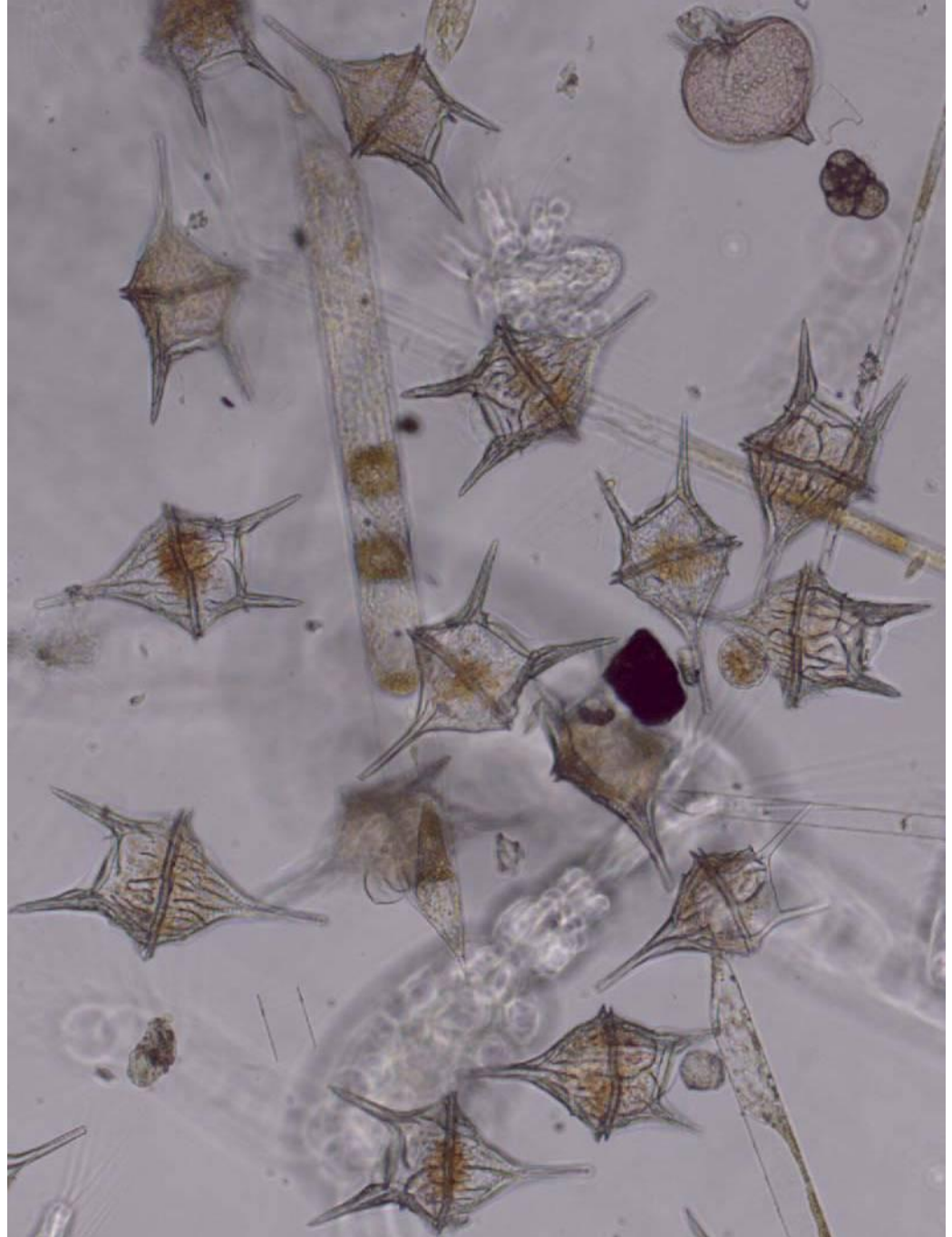
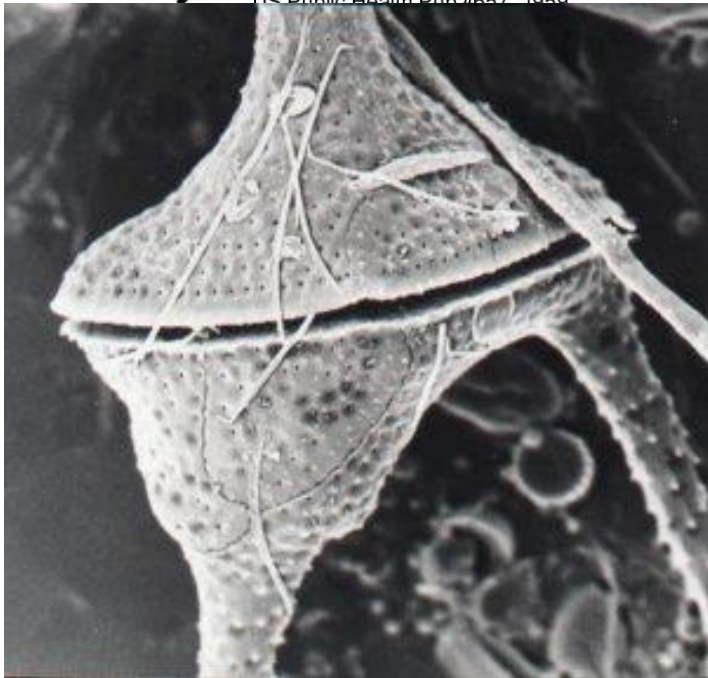
Таллом	одноклеточные двужгутиковые формы. Клетка находится внутри твердого прозрачного целлюлозного панциря, состоящего из отдельных щитков, округлого или с выростами (рогами).
Пигменты	хлорофилл и очень большая и разнообразная группа бурых ксантинов
Запасающие вещества	крахмал и масла
Размножение	в основном вегетативное, делением клетки, реже бесполое с помощью двужгутиковых зооспор
Движение	На панцире две бороздки – продольная и поперечная, в которых располагаются жгутики: один из них работающий, второй – пассивный



CERATIUM

*Ceratium*

U.S. Public Health Pub #657-1959



## Отдел Хризобитовые или Золотистые водоросли (Chrysophyta)

Таллом	Колониальные (пальмеллоидные или нитчатые), значительно реже одноклеточные одно- или двужгутиковые формы. Оболочки клеток пектиново-целлюлозные, иногда пропитаны кремнеземом ( $\text{SiO}_2$ )
Пигменты	хлорофилл, каротин, ксантофилл и желто-бурые ксантины, среди которых преобладает ярко-желтый лютеин, придающий таллому золотистую окраску
Запасающие вещества	углевод, лейкозин и масла
Размножение	делением клеток (вегетативное), бесполое с помощью зооспор. Имеются сообщения о половом размножении посредством изо-, гетеро- и хологамии
Движение	При помощи жгутика





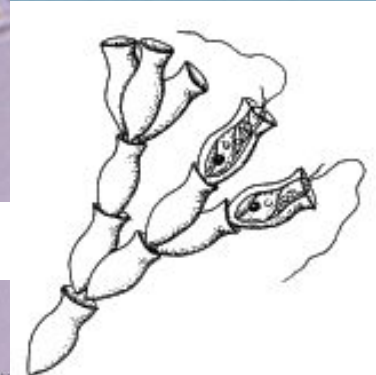
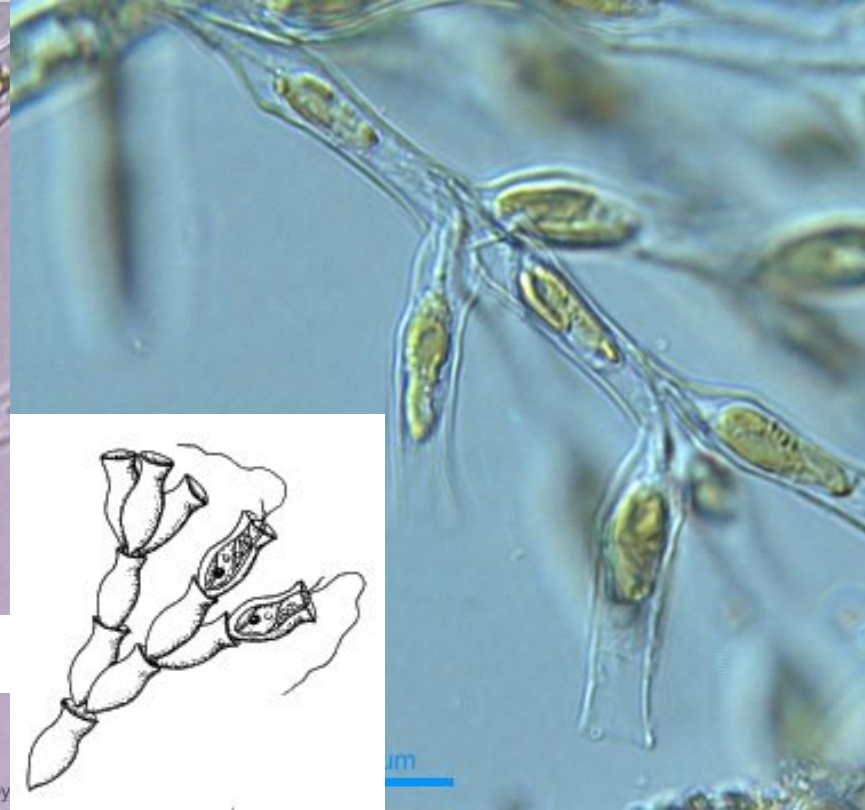
**Synura**



**Synura**



**Dinobryon**



## Отдел Диатомовые водоросли (Bacillariophyta)

Таллом	представлен микроскопическими одноклеточными или колониальными формами коккоидной структуры
Пигменты	зеленый цвет хлорофилла резко подавляется желтыми и бурыми пигментами ксантофиллом, фукоксантином
Запасающие вещества	масло, волютин, лейкозин
Размножение	Вегетативное деление по бороздке между эпитекой (большей створки) и гипотекой (меньшей створки), с дальнейшим построением недостающей створки. При измельчении переходит к половому размножению с образованием аукоспор.
Движение	при помощи жгутиков

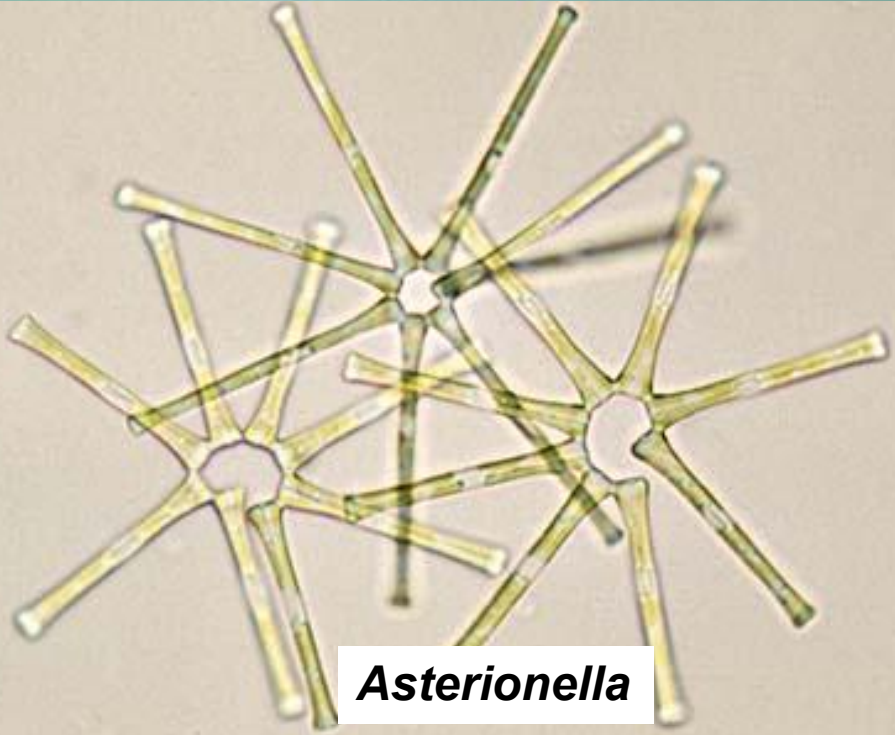




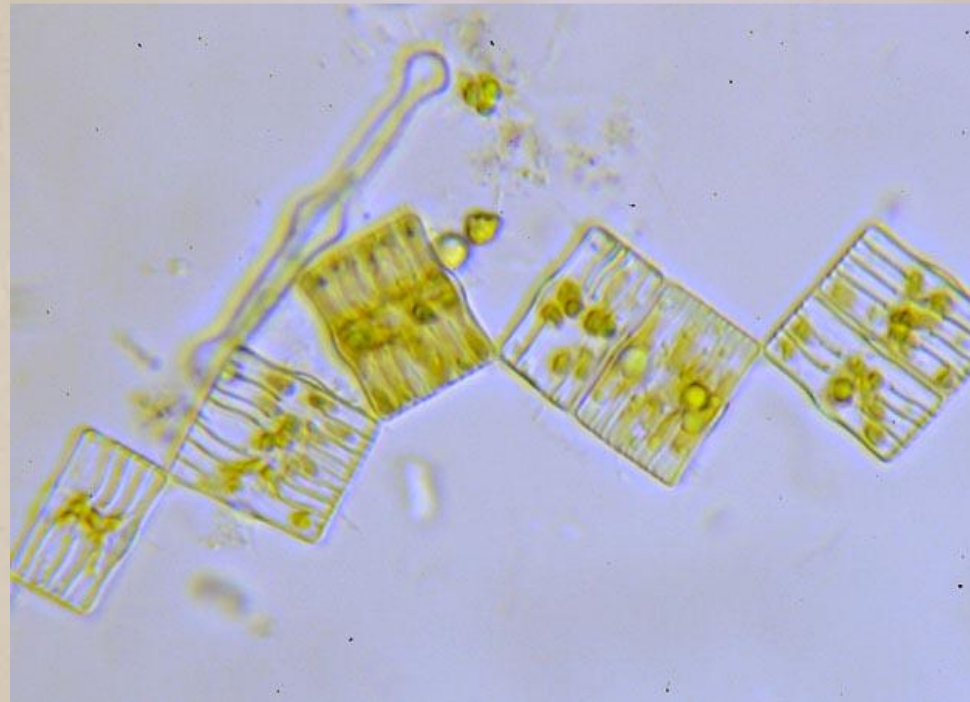
**Cymbella**



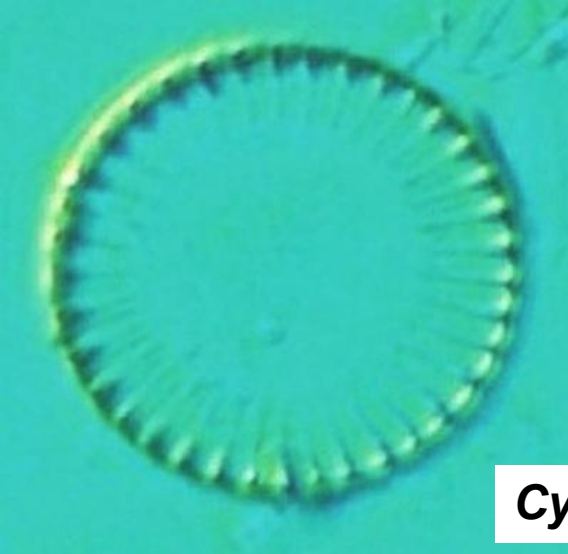
**Diatoma**



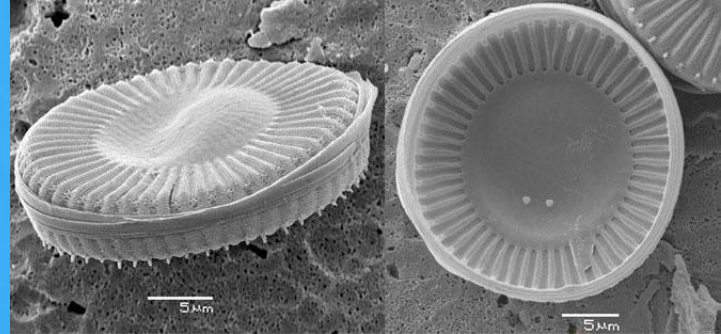
**Asterionella**







***Cyclotella***



***Melosira***

15.09.2005, 1000x

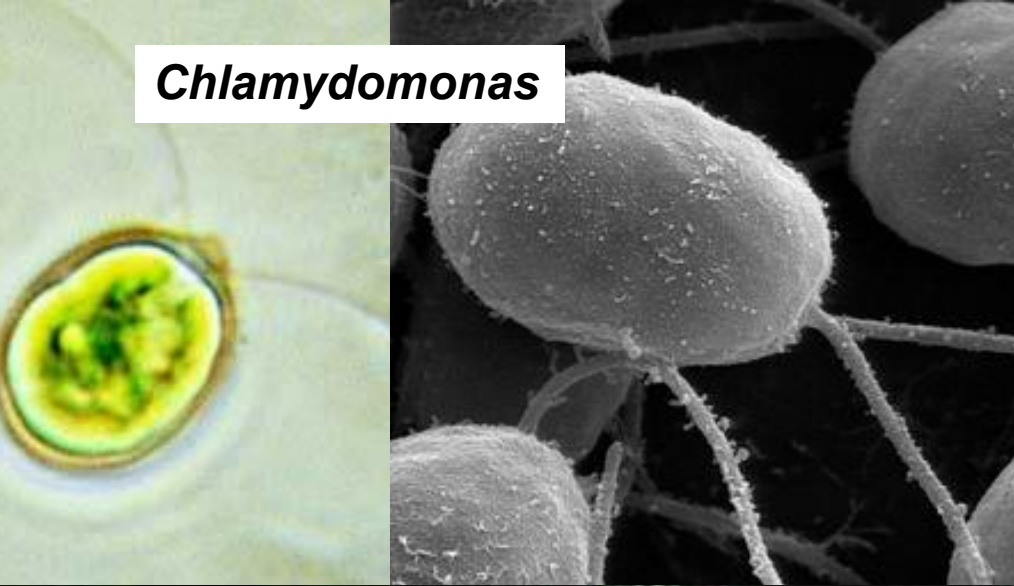


## Характеристика зеленых водорослей.

Надцарство	Eucaryota
Царство	Plantae
Подцарство	Phycobionta
Отдел	Chlorophyta

Таллом	Все виды талломов
Пигменты	хлорофилл, каротин и ксантофилл
Запасающие вещества	крахмал
Размножение	Различное: вегетативное, половое, бесполое
Движение	Различное: свободноплавающие, при помощи жгутиков, прикрепленные,

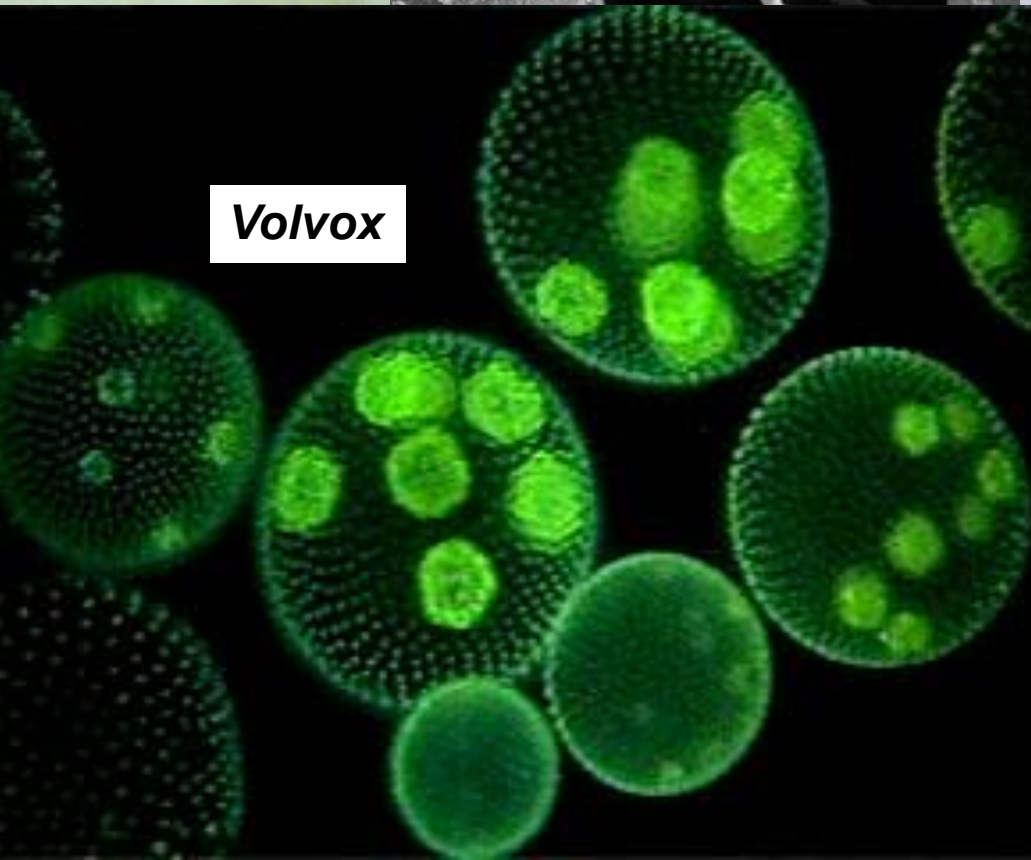
*Chlamydomonas*



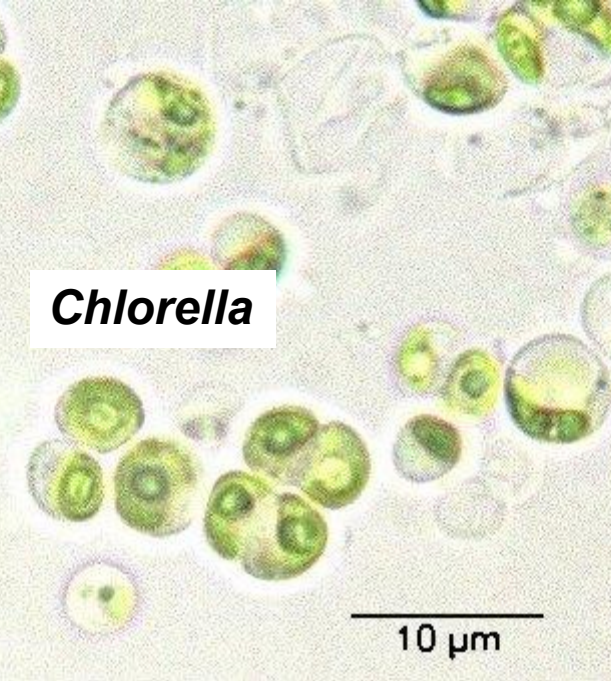
*Eudorina*



*Volvox*

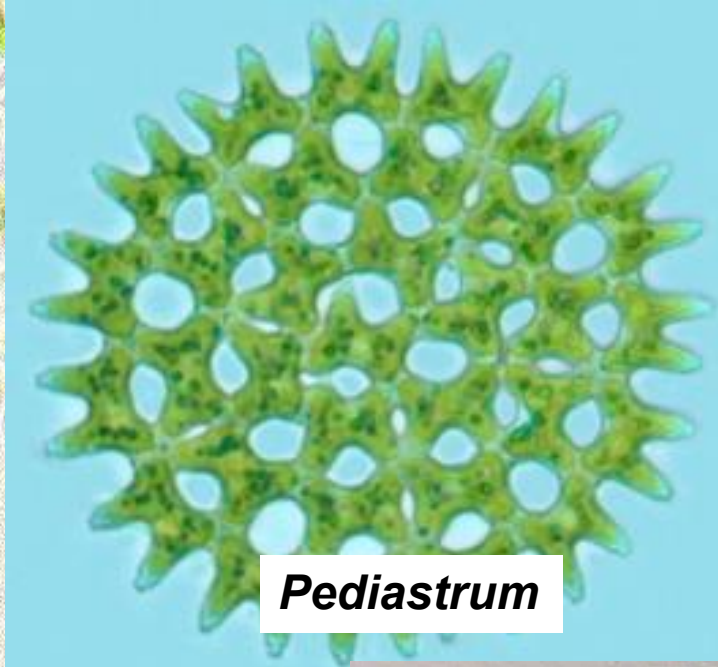






**Chlorella**

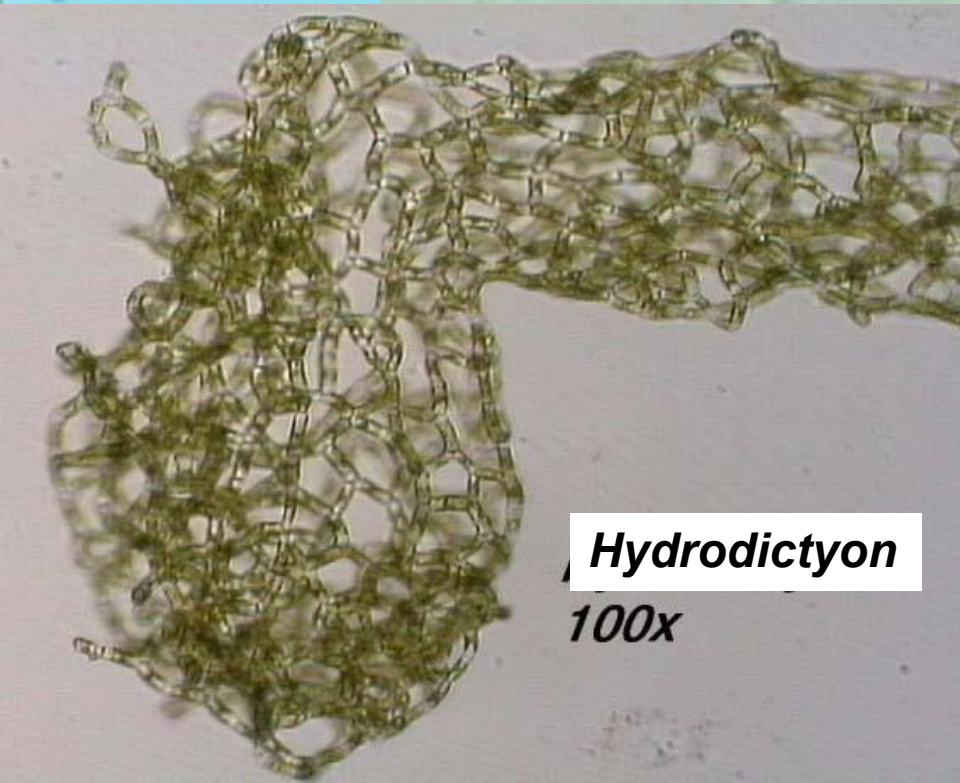
10 μm



**Pediastrum**



**Scenedesmus**



**Hydrodictyon**

100x





***Ulothrix***

50  $\mu$ m



***Ulva***

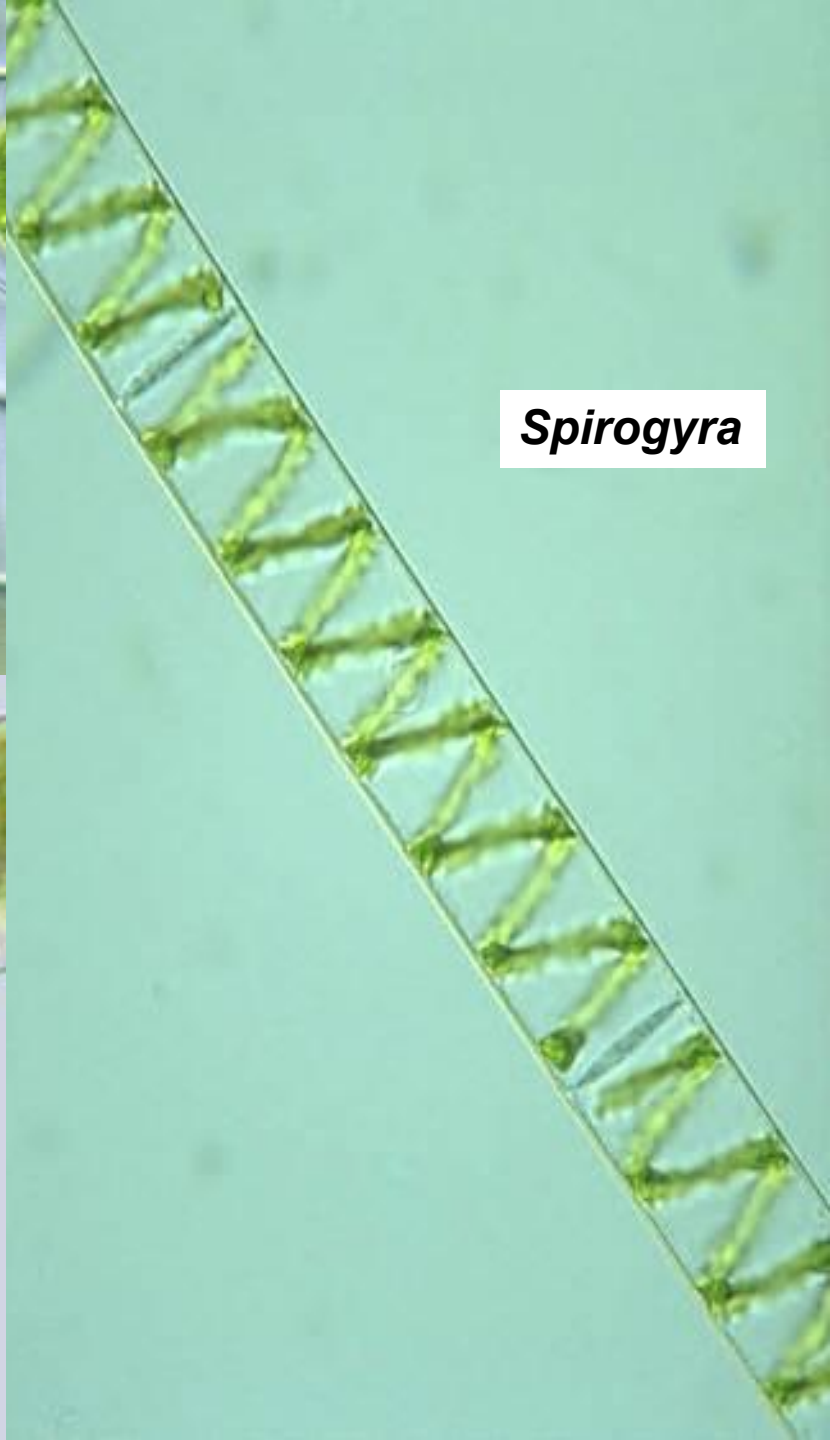




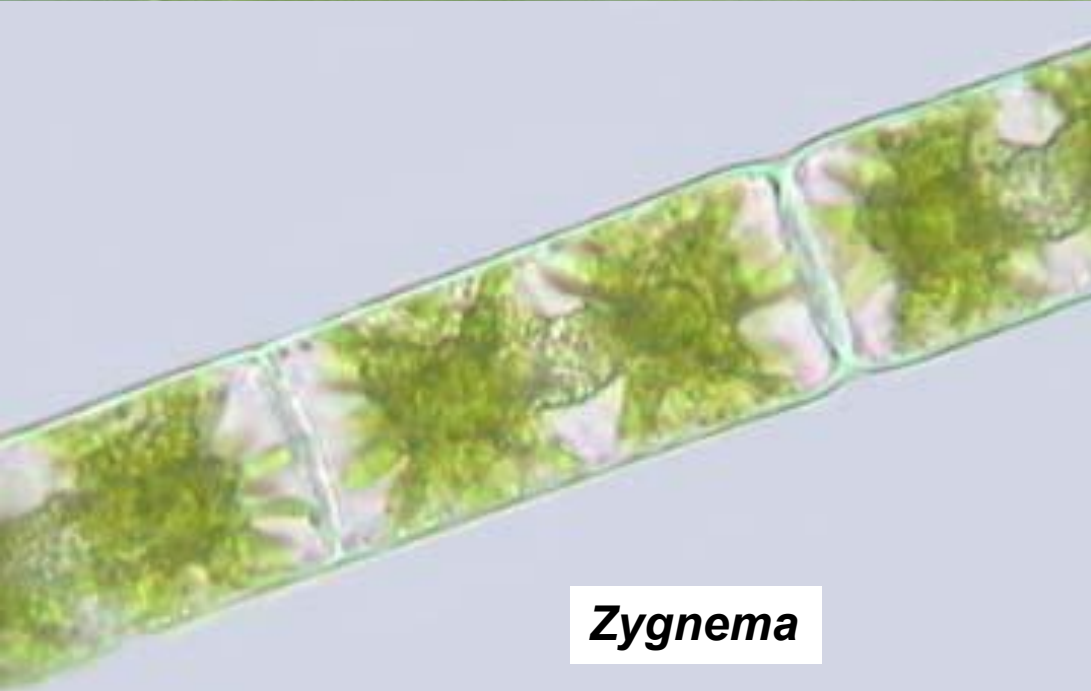


*Cladophora*





***Spirogyra***

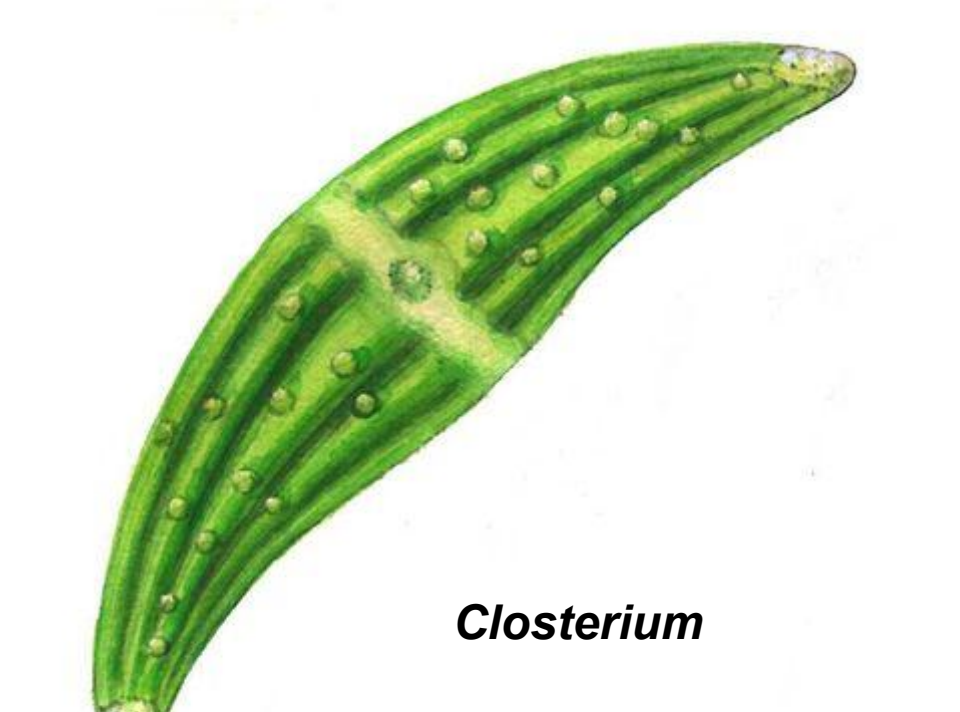


***Zygnema***

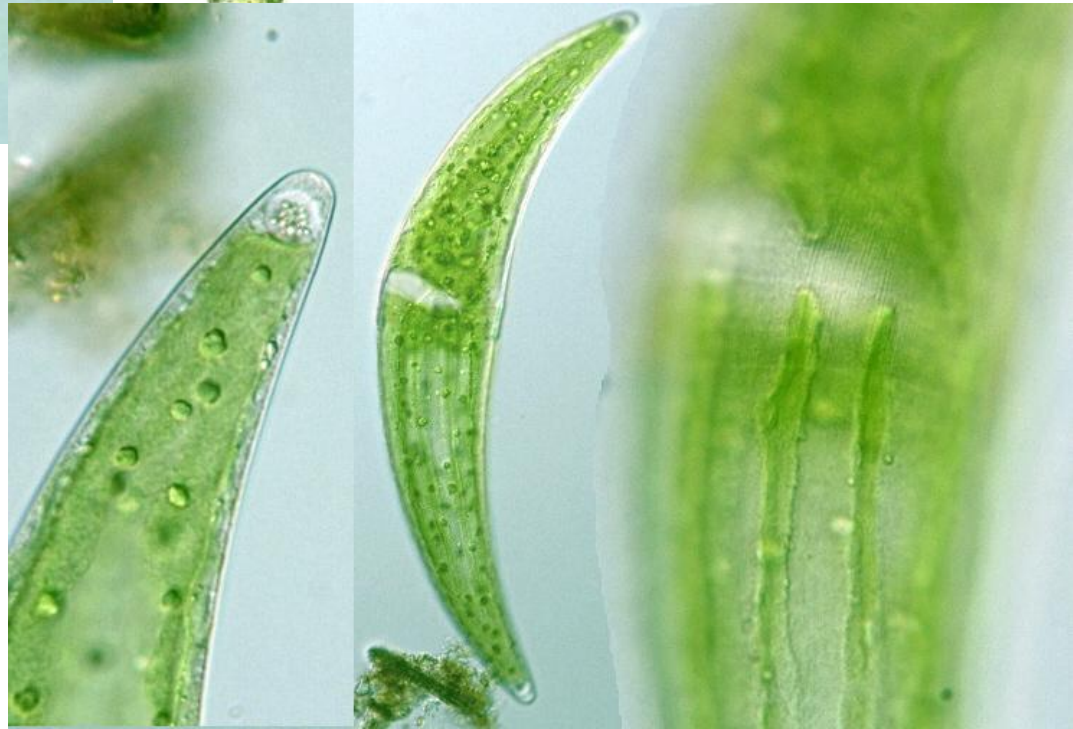
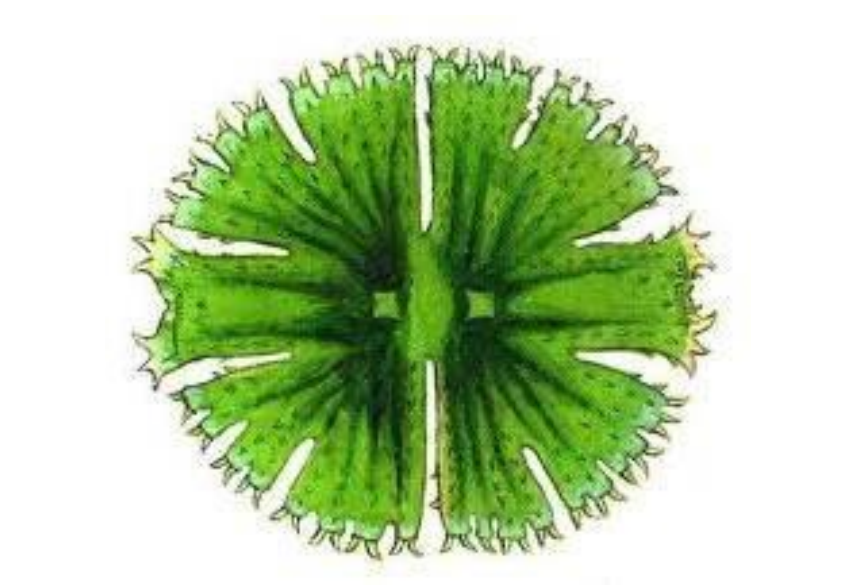




**Cosmarium**



**Closterium**



## Отдел Харовые водоросли (Charophyta)

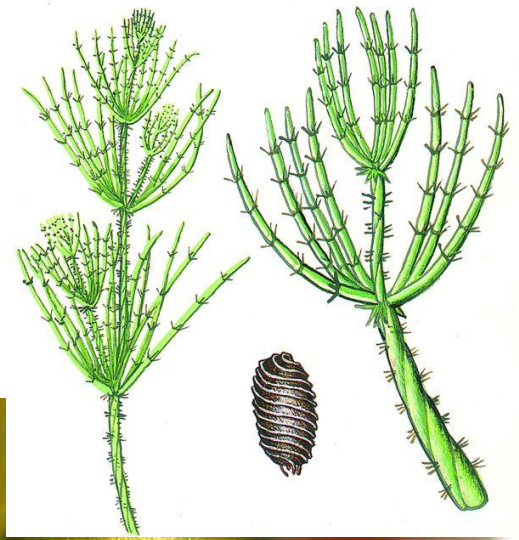
Надцарство	Eucaryota
Царство	Plantae
Подцарство	Phycobionta
Отдел	Charophyta

Таллом	органоподобный
Пигменты	Хлорофилл
Запасающие вещества	Крахмал
Размножение	Вегетативное (клубеньками, частями таллома), половое — оогамия, с преобладанием гаплоидной фазы
Движение	прикрепленные





**Chara**

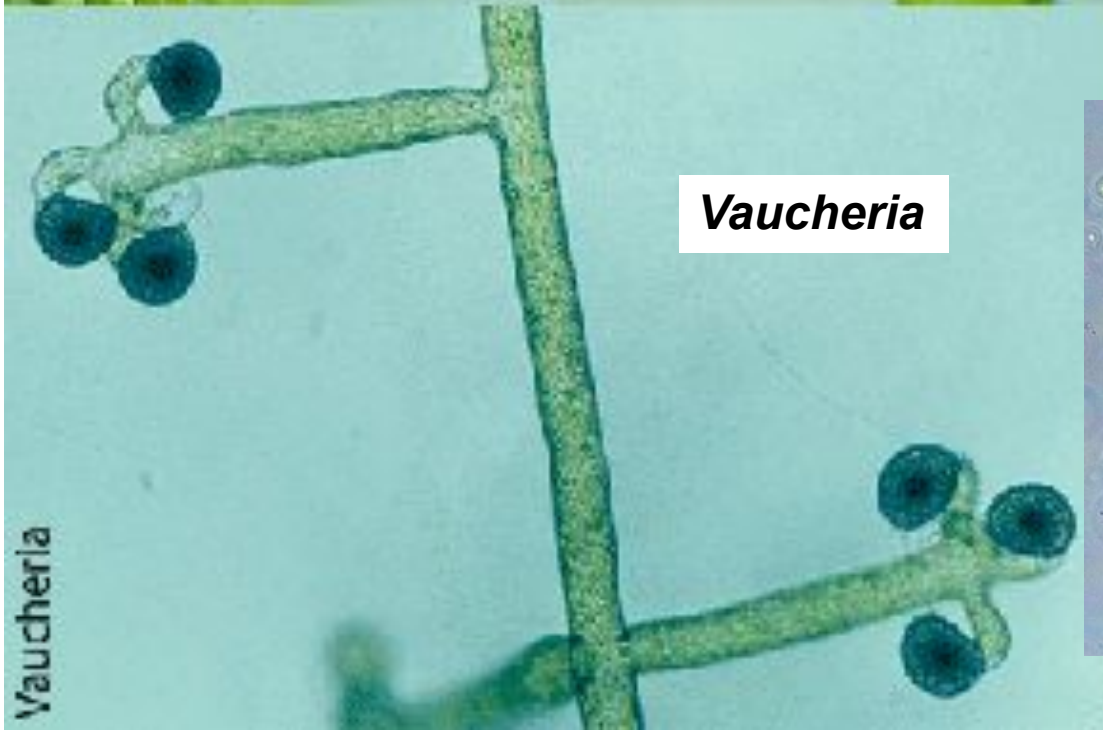


# Отдел Желто-зеленые водоросли (Xanthophyta)

Надцарство	Eucaryota
Царство	Plantae
Подцарство	Phycobionta
Отдел	Xanthophyta

Таллом	морфо-анатомическая
Пигменты	преобладает зеленый хлорофилл (как у зеленых водорослей), с другой стороны – высокое содержание, примерно равным содержанию хлорофилла, желтых пигментов (каротин, ксантины)
Запасающие вещества	крахмал, масла, лейкозина
Размножение	Вегетативное (клубеньками, частями таллома), половое – оогамия, с преобладанием гаплоидной фазы
Движение	прикрепленные





*Vaucheria*

Vaucheria



© Bernd Kaufmann

Allaf

# Отдел Бурые водоросли (Phaeophyta)

Надцарство	Eucaryota
Царство	Plantae
Подцарство	Phycobionta
Отдел	Phaeophyta

Таллом	Многokлеточный органопоподобный пластинчатый)	макроскопический (нитчатый или или)
Пигменты	Бурые ксантины, фукоциан, хлорофилл	
Запасающие вещества	ламинарин, маннит, масла	
Размножение	<p>Вегетативное размножение осуществляется разрывом таллома, бесполое – разножгутиковыми зооспорами или значительно реже неподвижными апланоспорами. Последние формируются в спорангиях либо по одной и тогда называются моноспорами, либо по четыре – тетраспоры, в большем количестве – полиспоры. Половое размножение происходит по типу изо-, гетеро- или оогамии.</p>	
Движение	прикрепленные	



*Ectocarpus*



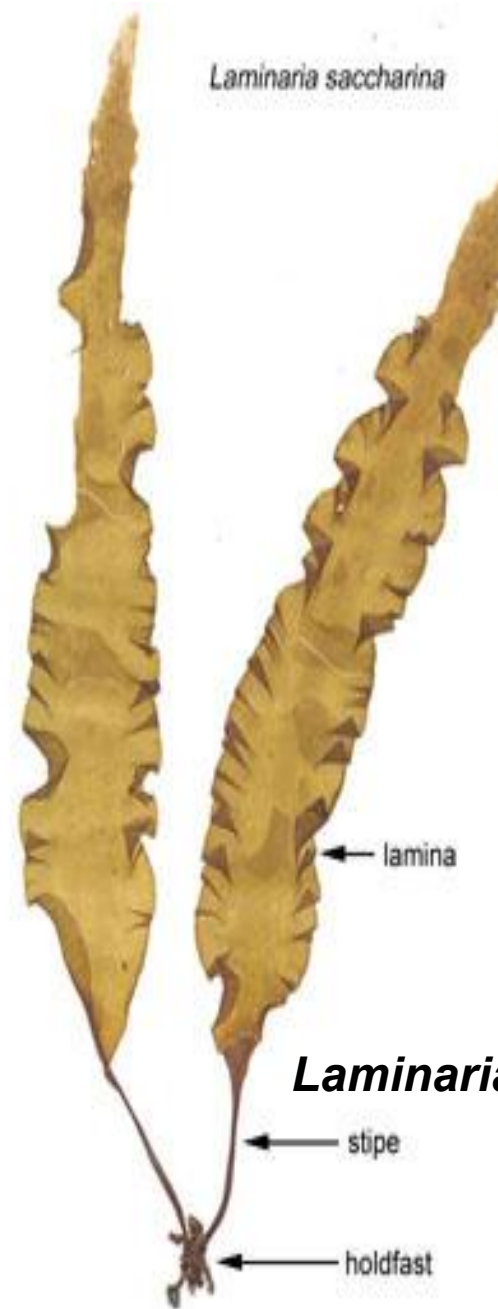
シオミドロ



*Fucus*



*Laminaria saccharina*



*Laminaria*

## Отдел Красные водоросли или Багрянки (Rhodophyta).

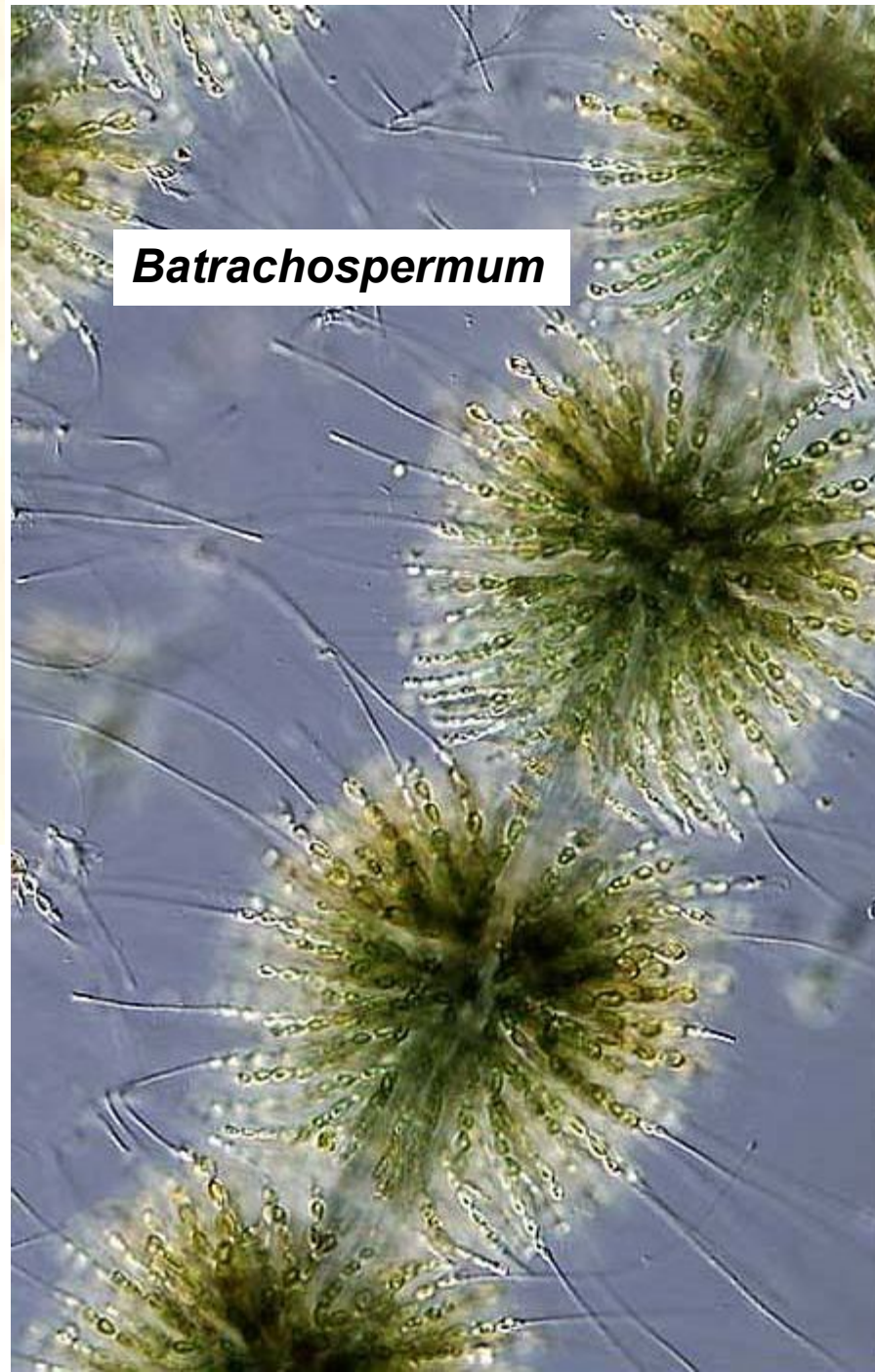
Надцарство Ядерные	(Eucaryota)
Царство Растения	(Plantae)
Подцарство Настоящие водоросли	(Phycobionta)
Отдел Красные водоросли	(Rhodophyta)

Таллом	начиная от одноклеточных и колониальных до многоклеточных форм с нитчатой и пластинчатой органоподобной структурой. Клетки одно- или многоядерные с целлюлозно-пектиновой сильно ослизняющей оболочкой.
Пигменты	хлорофилл, каротин, ксантофилл, а также синий фикоциан и красный фикоэритрин.
Запасающие вещества	багрянковый крахмал и в небольших количествах дисахариды, в т.ч. сахараза.
Размножение	Вегетативное размножение имеется только у простейших одноклеточных форм – делением клетки. Бесполое – с помощью моно-, тетра- или полиспор. В результате полового размножения формируются споры полового размножения – карпоспоры. Тип полового размножения – оогамия.
Движение	прикрепленные





***Porphyra***



***Batrachospermum***



# ПОСЕВЫ ВОДОРОСЛЕЙ НА ЧАШКИ ПЕТРИ



**Посев сценедесмуса**



**Посев хлореллы**

