

Отдел Охрофитовые
водоросли (Охрофиты) -
Ochrophyta

Империя Хромальвеолаты - *Chromalveolata*

- К этой империи относятся фотосинтезирующие и связанные с ними организмы с одним и более хлорофиллами C₁, C₂, C₃.
- Их хлоропласты произошли в результате вторичного и третичного симбиозов.

Отдел Охрофитовые водоросли (Охрофиты) - *Ochromphyta*

- Встречаются практически все типы дифференциации таллома.
- Два гетероморфных, гетероконтных жгутика (1 - длинный, покрытый выростами, 2 – короткий гладкий).
- Оболочка хлоропластов – четырехмембранная.
- Пигменты: хлорофиллы а, с₁, с₂, с₃ в разной комбинации, каротиноид фукоксантин или вошериаксантин.
- Основной запасной продукт – хризоламинарин.
- Размножение: вегетативное, бесполое и половое.
- Жизненные циклы разнообразны.

Класс Диатомовые -

Diatomophyceae

- Одноклеточные или колониальные коккоидные формы.
- Сперматозоиды с одним жгутиком.
- Пигменты: хлорофиллы а и с, β -каротин, фукоксантин и др.
- Запасные вещества: хризоламинарин, масла, волютин.
- Клетки одеты кремнеземным панцирем, состоящим из двух неравных частей: большей эпитеки и меньшей гипотеки. Каждая часть панциря состоит из створки и пояска. Панцирь пронизан многочисленными порами, отверстиями, изнутри и снаружи несет своеобразный рисунок из точек, штрихов, ребер и т.п., характерный для вида.
- Митохондрии с трубчатыми кристами.
- Митоз открытый, без центриолей.
- Размножение вегетативное и половое.
- Жизненный цикл диплобионтный с гаметической

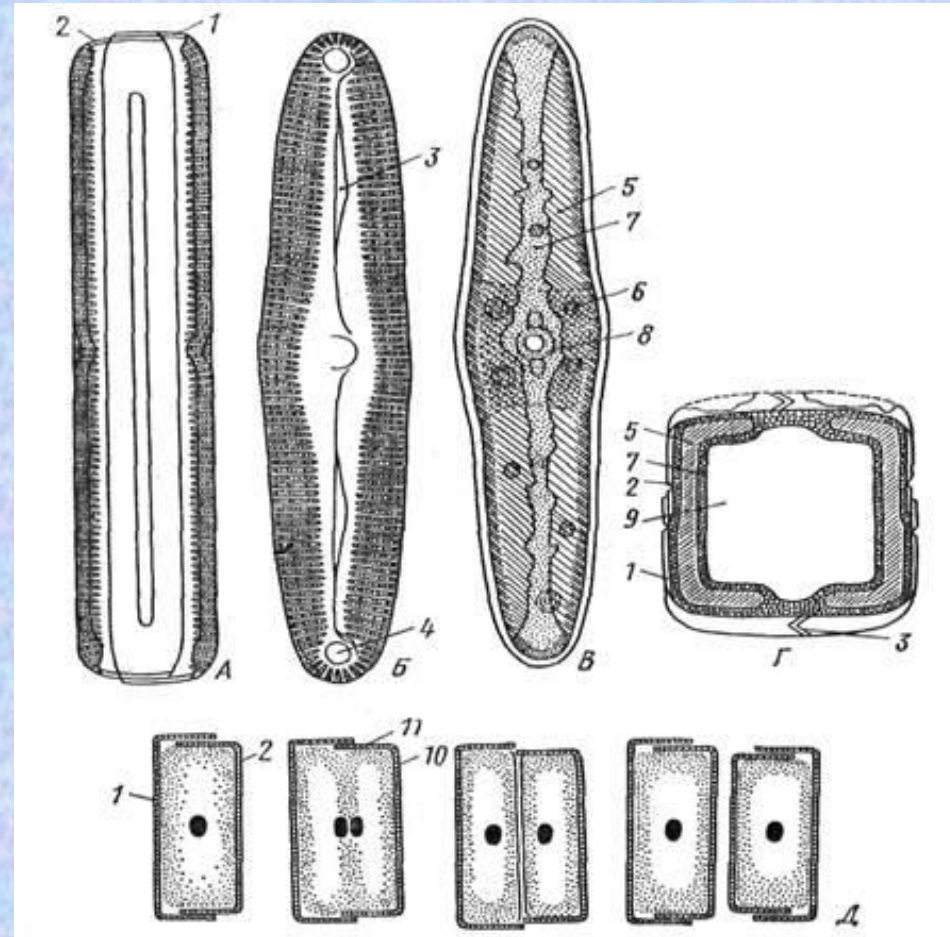
Деление класса на группы порядков

- Диатомовые водоросли, через створку которых можно провести не более двух плоскостей симметрии, относят к **пеннатым диатомеям**.
- Диатомовые водоросли, через створку которых можно провести три и более плоскостей симметрии, относят к **центрическим диатомеям**.



Вегетативное размножение

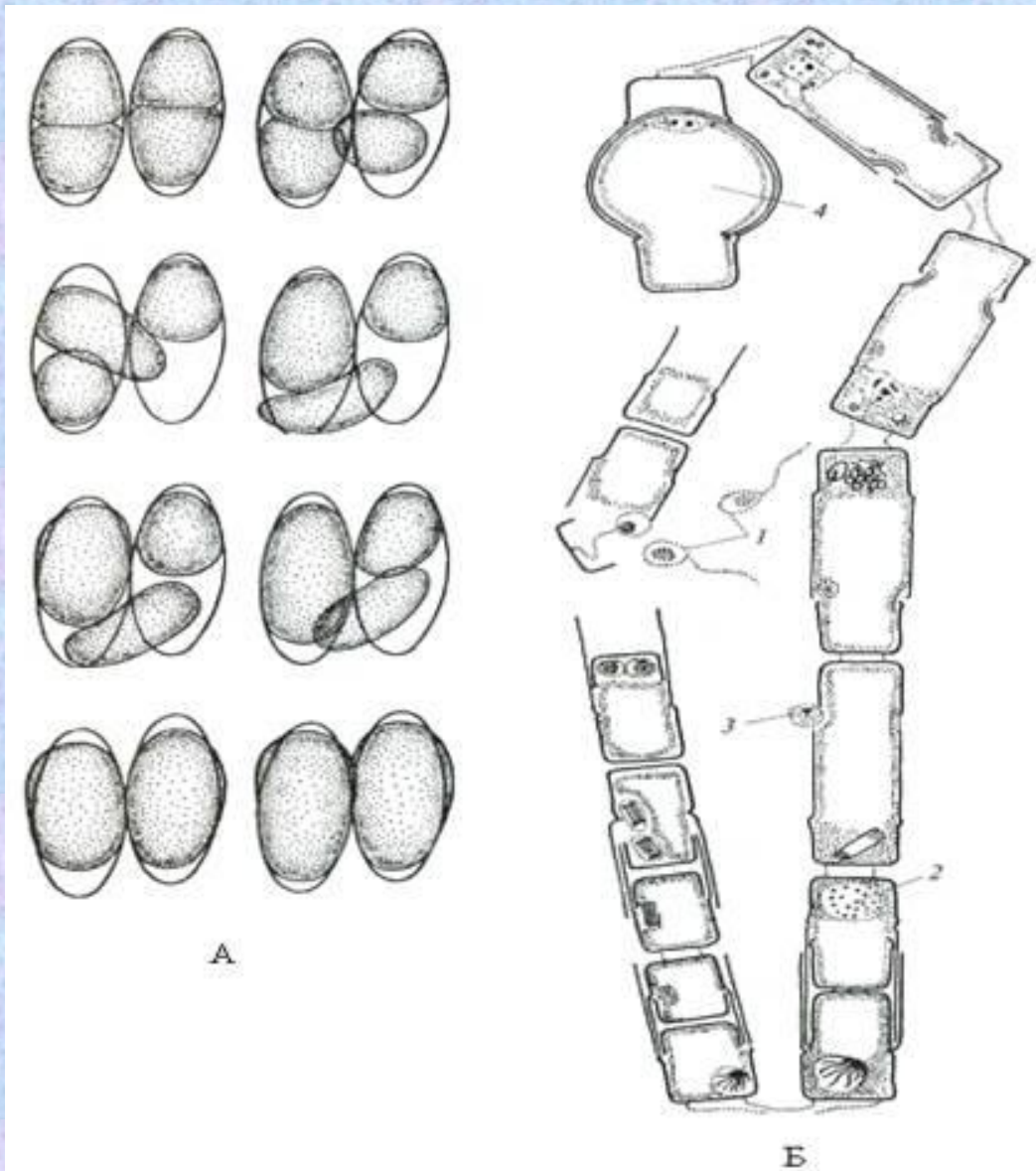
- При вегетативном размножении каждая из образующихся дочерних клеток получает только половину материнского панциря, а вторую половину достраивает заново, причем достраивается всегда меньшая половина – гипотека.
- За счет такого деления размеры клеток уменьшаются. Измельчение приостанавливается разными способами:
- 1) Меньшая из образовавшихся клеток может больше не делиться,
- 2) Измельчение клеток при вегетативном размножении частично компенсируется при половом процессе
- и др.



Половое размножение

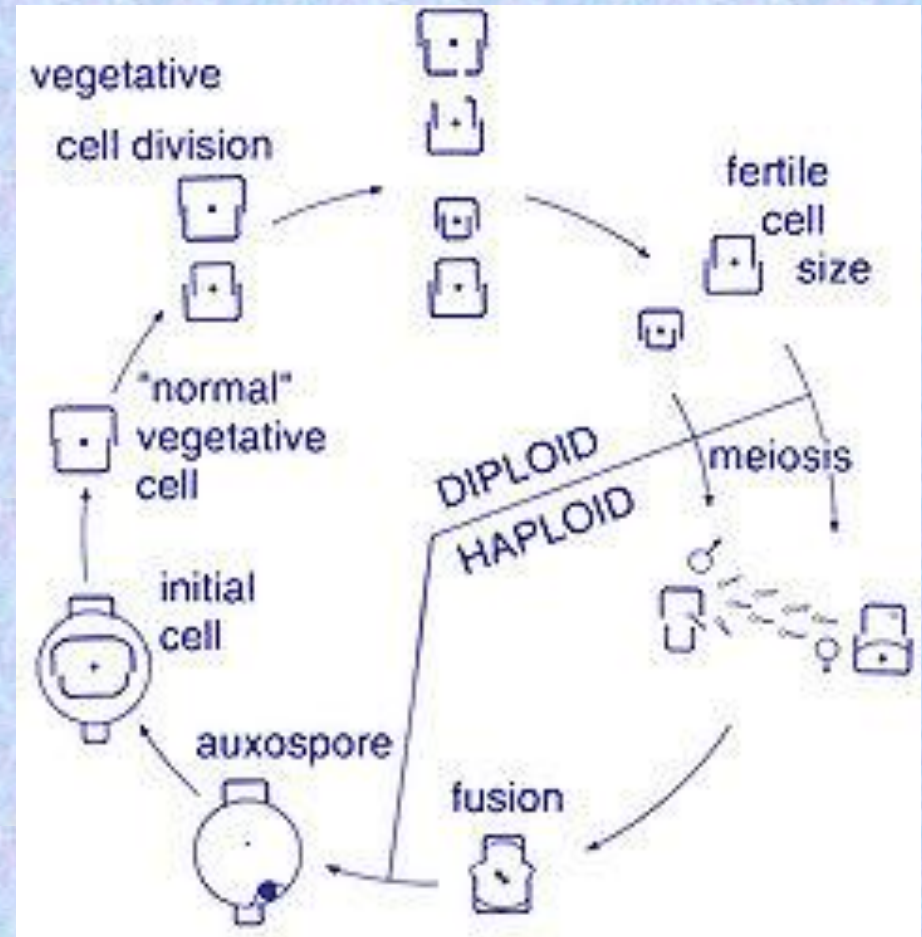
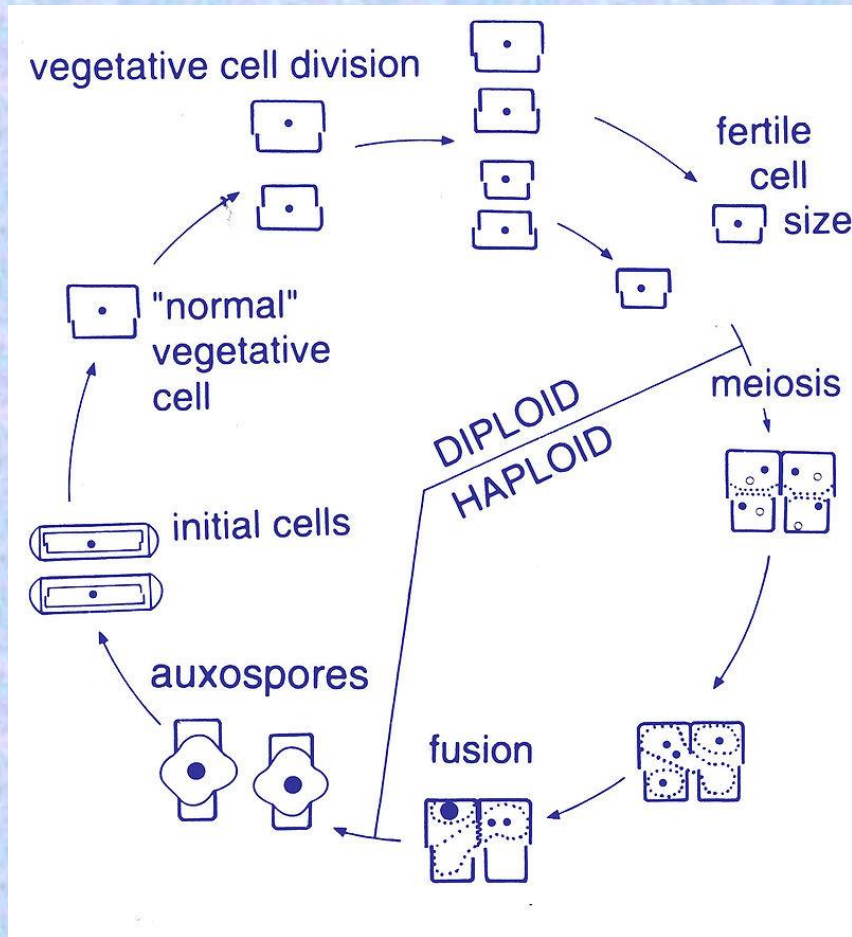
- У большинства пеннатных водорослей половой процесс анизогамный.
- Образованию гамет предшествует мейоз, у гамет отсутствуют жгутики. В клетке могут образоваться одна или две гаметы.
- Гамета из одной клетки переползает в другую. Подвижные гаметы рассматриваются как мужские, неподвижные – как женские.
- Образующаяся при слиянии гамет зигота превращается в ауксоспору, т.е. некоторое время растет.
- Затем ауксоспора выделяет жесткий панцирь и превращается в обычную особь.
- У центрических водорослей и некоторых пеннатных половой процесс оогамный.

Половое размножение



- А - анизогамия,
- Б – оогамия:
 - 1 – сперматозоиды,
 - 2 – яйцеклетка,
 - 3 – оплодотворение,
 - 4 – ауксоспора.

Жизненный цикл



Веgetативные особи представляют собой диплоидные организмы, редукционное деление у диатомей встречается перед образованием гамет, поэтому жизненный цикл у них – **диплобионтный с гаметической редукцией**

Порядок Навикуловые - *Naviculales*

- Одноклеточные формы, с хорошо развитым щелевидным швом.

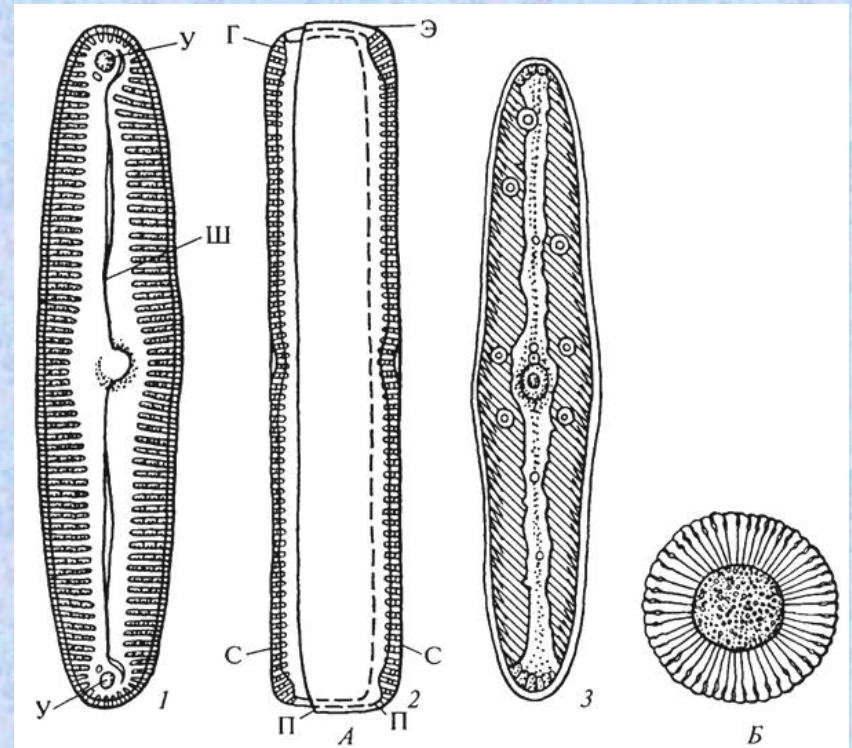
Представитель: **Пиннулярия – *Pinnularia***.

- Встречается на дне или в обрастаниях у берегов в основном пресных водоемов.



Пиннулярия – *Pinnularia*

- Одноклеточная водоросль, со створки имеет вид вытянутого эллипса, с пояска – прямоугольная.
- Вдоль створки посередине проходит щелевидный шов.
- На концах шва располагаются терминальные узелки, в середине – центральный.
- По краям створок четкий рисунок из параллельных ребрышек.
- В клетке 2 пластинчатых хлоропласта, в центре ядро в цитоплазматическом мостике.



1 – вид со створки,

2 – вид с пояска.

у – узелок, ш – шов, г – гипотека,
э – эпитека, с – створка, п –
поясок.

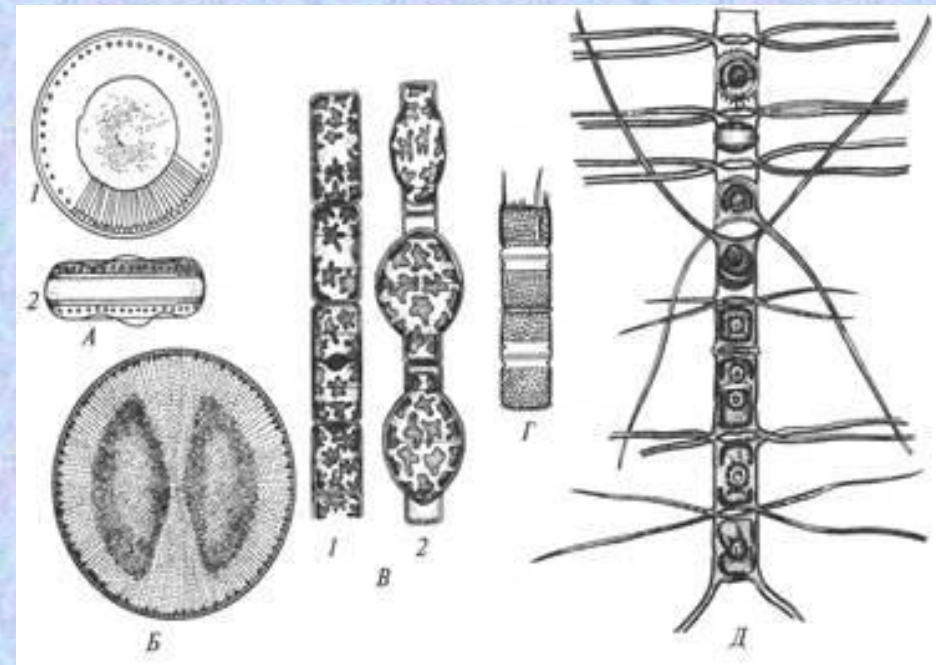
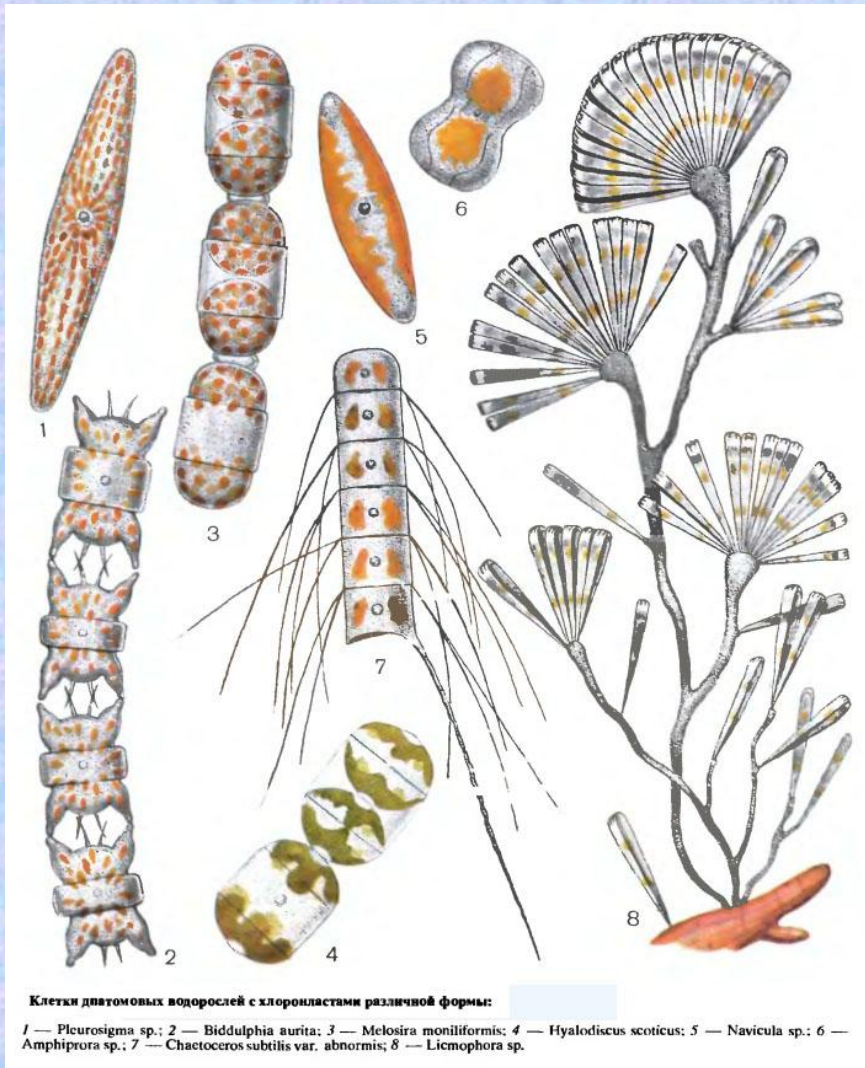
Порядок Мелозировые - *Melosirales*

- Колониальные, реже одиночные, формы.
- Панцирь шаровидный или цилиндрический.
- Римопортулы (двугубые выросты, участвующие в экскреции слизи) расположены по всей поверхности створки.
- Морские жители.

Род Мелозира - *Melosira*

- Клетки в виде цилиндрических или шаровидных коробочек.
- Колонии нитевидные, в них клетки соединены створками при помощи слизи.
- Створки круглые, покрыты точками, расположенными в радиальных рядах.
- Римопортулы располагаются по всей поверхности створки и у края образуют кольцо.
- Обитает в планктоне и бентосе пресных и соленых водоемов.

Внешнее строение Мелозиры



В – Мелозира: 1 – колония, клетки с пояска,
2 – колония с ауксоспорами.

3 - нить Мелозиры

Класс Трибофициевые (желтозеленые) водоросли – *Tribophyceae* (*Xanthophyceae*)

- Водоросли с различными типами дифференциации таллома.
- Монадные формы с двумя неравными жгутиками.
- Пигменты – хлорофиллы а, с₁,с₂, вошериаксантин.
- Глазок расположен в хлоропласте.
- Запасные продукты: капли липидов, хризоламинарин.
- Митохондрии с трубчатыми кристами.
- Клеточная стенка: целлюлоза + пектиновые вещества, иногда кремнезем, может состоять из двух неравных частей.
- Митоз закрытый, с центриолями.
- Размножение вегетативное, бесполое, половое.
- Формируют эндогенные цисты с окремненной оболочкой.
- Распространены в пресной воде, на поверхности почвы, реже в морях.

Порядок Ботридиевые - *Botrydiales*

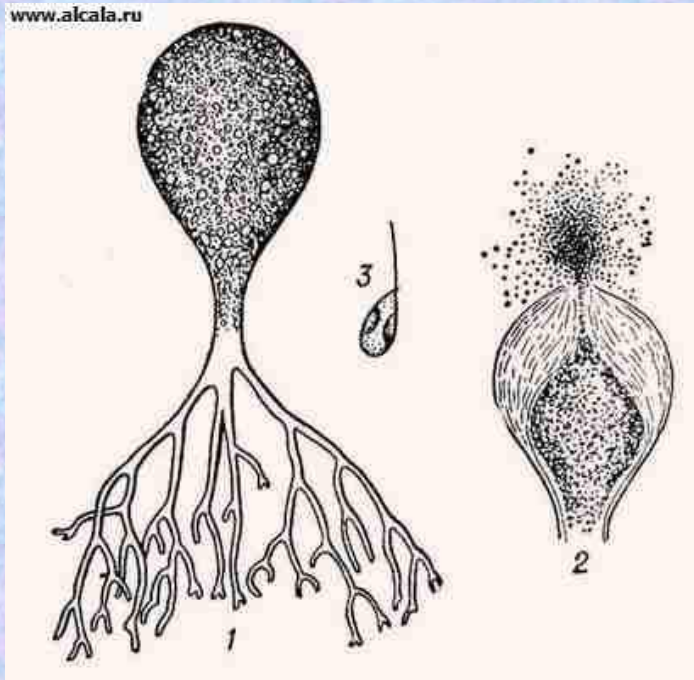
- Сифональный тип дифференциации таллома.
- Оогамный половой процесс отсутствует.

Род Ботридиум – *Botrydium*

- Обитает в почве, имеет вид зеленых пузырей величиной несколько миллиметров, прикрепленных с помощью бесцветных ризоидов.



Род Ботридиум – *Botrydium*



1 – строение таллома,
2 – высвобождение зооспор,
3 – зооспора.



- Таллом сифональный (представлен одной огромной клеткой), содержит многочисленные ядра и пластиды.
- Оболочка клетки многослойная, в ней может откладываться известь.
- Размножение бесполое с помощью двужгутиковых зооспор, при этом все содержимое пузыря распадается на одноядерные фрагменты.
- Высвобождение зооспор происходит через отверстие на вершине пузыря или через разрыв оболочки.

Род Ботридиум – *Botrydium*

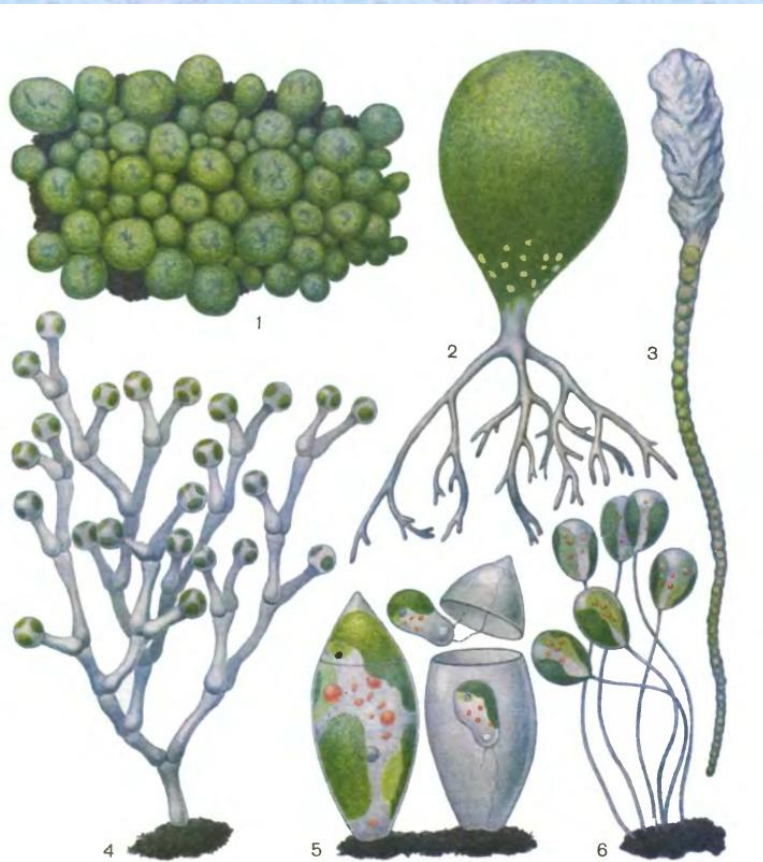


Таблица 26. Желто-зеленые водоросли:

1—3 — *Botrydium granulosum* (1 — поросль на почве при малом увеличении, 2 — отдельная особь при большем увеличении, 3 — образование ризоидов); 4 — *Mischococcus confervicola*; 5 — *Chlorothecium crassirhex*, клетка и выход из нее зооспор; 6 — *Pegoniella curvipes*.

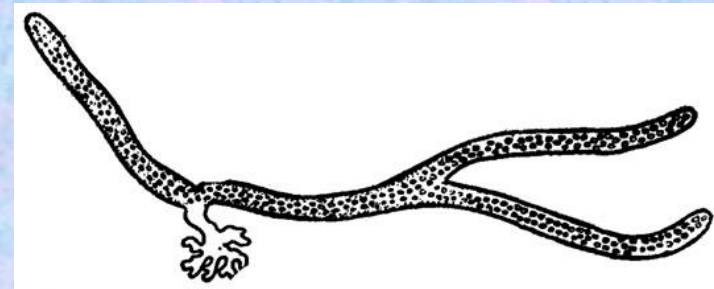
- При недостатке влаги размножается при помощи апланоспор или формирует толстостенные цисты.
- Все содержимое пузыря может идти на образование одной крупной цисты.
- Или содержимое пузыря переходит в ризоиды, и там образуются цисты.
- В благоприятных условиях цисты прорастают в новый таллом или образуют зооспоры.
- Половой процесс: изо- или гетерогамия.

Порядок Вошериевые - *Vaucheriales*

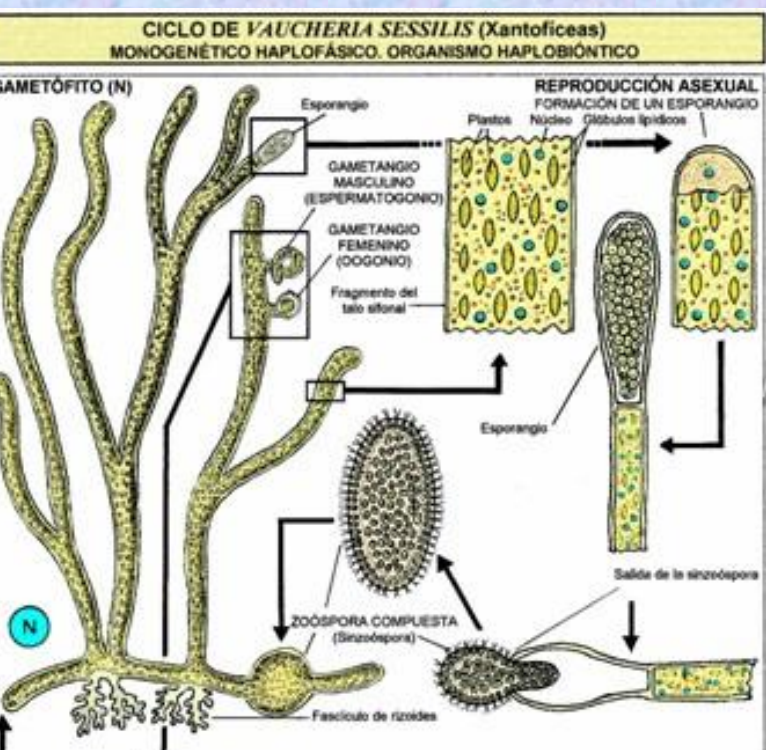
- Сифональный тип дифференциации таллома.
- Оогамный половой процесс.
- Наличие синзооспор.

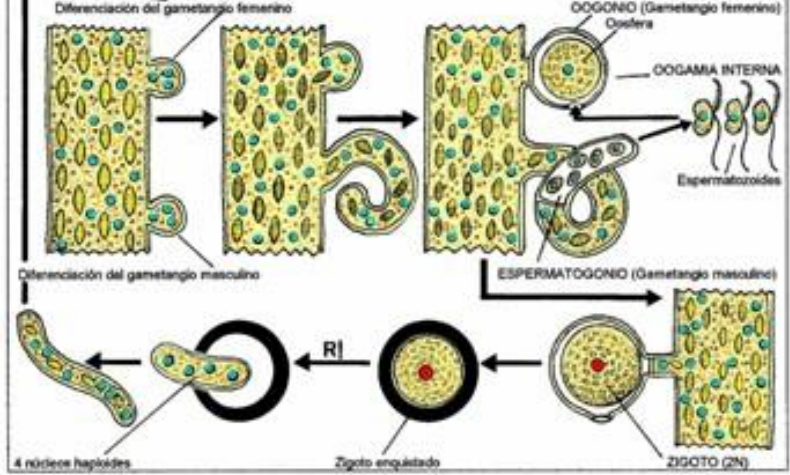
Род Вошерия - *Vaucheria*

- Обитает в пресной и морской воде, на почве.
- Таллом имеет вид ветвящихся нитей зеленого цвета.
- Достигает нескольких сантиметров в длину.
- Прикрепляется к субстрату при помощи бесцветного ризоида.
- Таллом представлен одной клеткой, большая часть которой занята вакуолью, в цитоплазме расположены многочисленные ядра и пластиды.



- Размножение вошерии вегетативное, бесполое и половое.
- Бесполое размножение: на конце нити перегородкой отделяется спорангий, в котором формируется одна многоядерная, многожгутиковая зооспора - СИНЗООСПОРА.
- Напротив каждого ядра зооспоры образуется по паре жгутиков.
- После ослизнения стенки спорангия синзооспора высвобождается.
- Проплавав в воде 15-50 мин., она оседает на дно, втягивает жгутики, одевается оболочкой и прорастает в новый таллом.





- Половой процесс оогамный.
- На талломе в непосредственной близости друг от друга формируются половые органы вошерии – гаметангии.
- Антеридии имеют вид трубки, закрученной в рог. В нем формируются многочисленные сперматозоиды.
- В шаровидном оогонии формируется одна крупная яйцеклетка.
- Сперматозоид проникает в оогоний через пору в оболочке.
- Образующаяся зигота покрывается многослойной оболочкой и после периода покоя прорастает в новый таллом.

Тема занятия («шапочка для альбома»)

Империя Хромальвеолы – *Chromalveolata*

Царство Страминопилы - *Straminopila*

Отдел Охрофитовые водоросли (Охрофиты) – *Ochromyces*

Класс Диатомовые – *Diatomophyceae*

Порядок Навикуловые – *Naviculales*

Род Пиннулярия – *Pinnularia*

Порядок Мелозировые – *Melosirales*

Род Мелозира – *Melosira*

Класс Трибофициевые (желтозеленые) водоросли –
Tribophyceae

Порядок Ботридиевые – *Botrydiales*

Род Ботридиум – *Botrydium*

Порядок Вошериевые – *Vaucheriales*

Род Вошерия - *Vaucheria*

Задания

- 1) Пиннулярия: вид со створки и вид с пояска.
- 2) Мелозира: строение колонии.
- 3) Ботридиум: строение таллома и бесполое размножение.
- 4) Вошерия: строение таллома, бесполое размножение, строение гаметангиев.