

# Отдел Зеленые водоросли (CHLOROPHYTA)




# ПЛАН

1. Общая характеристика отдела
2. География, экология
3. Классификация. Диагностические признаки.
4. Основные представители

# 1. Общая характеристика отдела

У зелёных водорослей известны следующие типы дифференциации таллома:

- монадный (например, *Chlamydomonas*, *Volvox*, *Gonium*);
- пальмеллоидный, или тетраспоральный (*Tetraspora*, *Sphaerocystis*);
- коккоидный (*Chlorella*, *Hydrodictyon*);
- сарциноидный (*Chlorosarcinopsis*);
- трихальный, или нитчатый (*Ulothrix*, *Spirogyra*);

- 
- гетеротрихальный, или разнонитчатый (*Chara, Stigeoclonium*);
  - псевдопаренхиматозный (*Protoderma*);
  - паренхиматозный (*Ulva, Ulvaria*);
  - сифональный (*Caulerpa*, *Bryopsis*);
  - сифонокладальный (*Cladophora, Dictyosphaeria*).

**Надцарство – Эукариоты**

**Царство – Растения**

**Отдел – Зеленые водоросли**

**Класс – Вольвоксовые**

**Порядок – Вольвоксовые**

**Род – Вольвокс**

**Порядок – Хламидомонадовые**

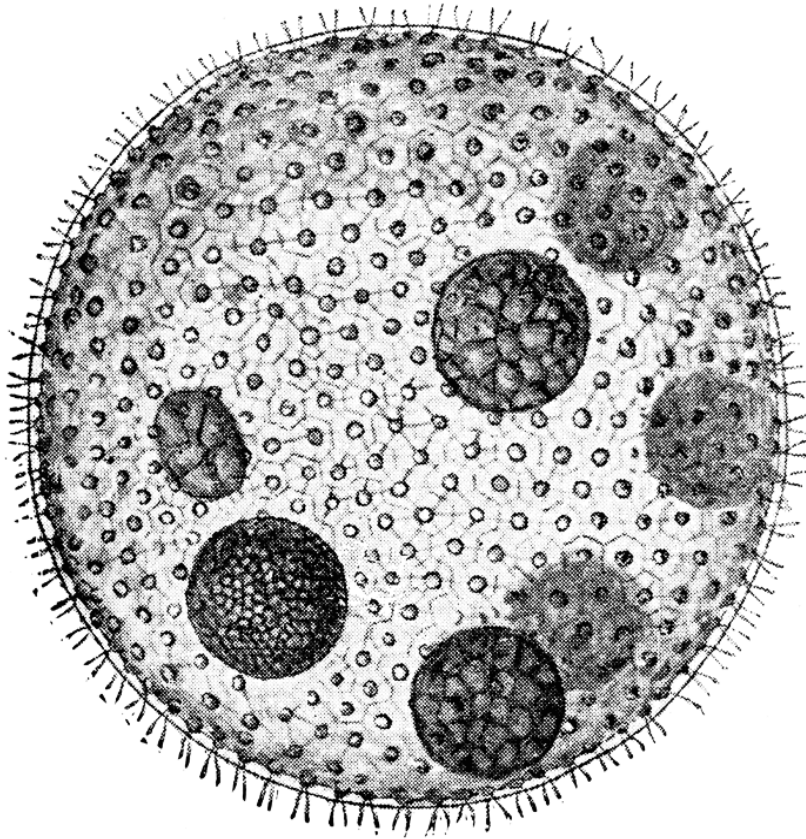
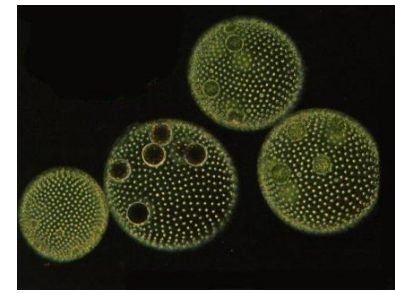
**Род – Хламидомонада**

**Класс – Улотриксовые**

**Порядок – Улотриксовые**

**Род - Улотрикс**

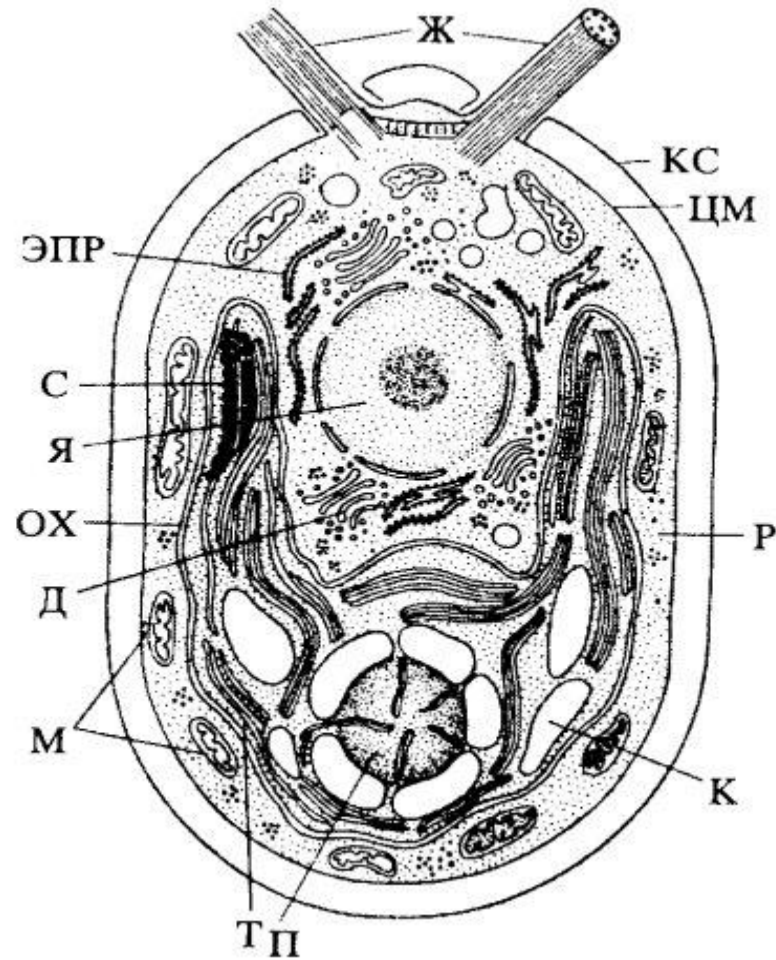
# Род Вольвокс



**Вольвокс** (*лат.* *Volvox*) — род подвижных колониальных организмов, относящийся к отделу Зелёные водоросли.

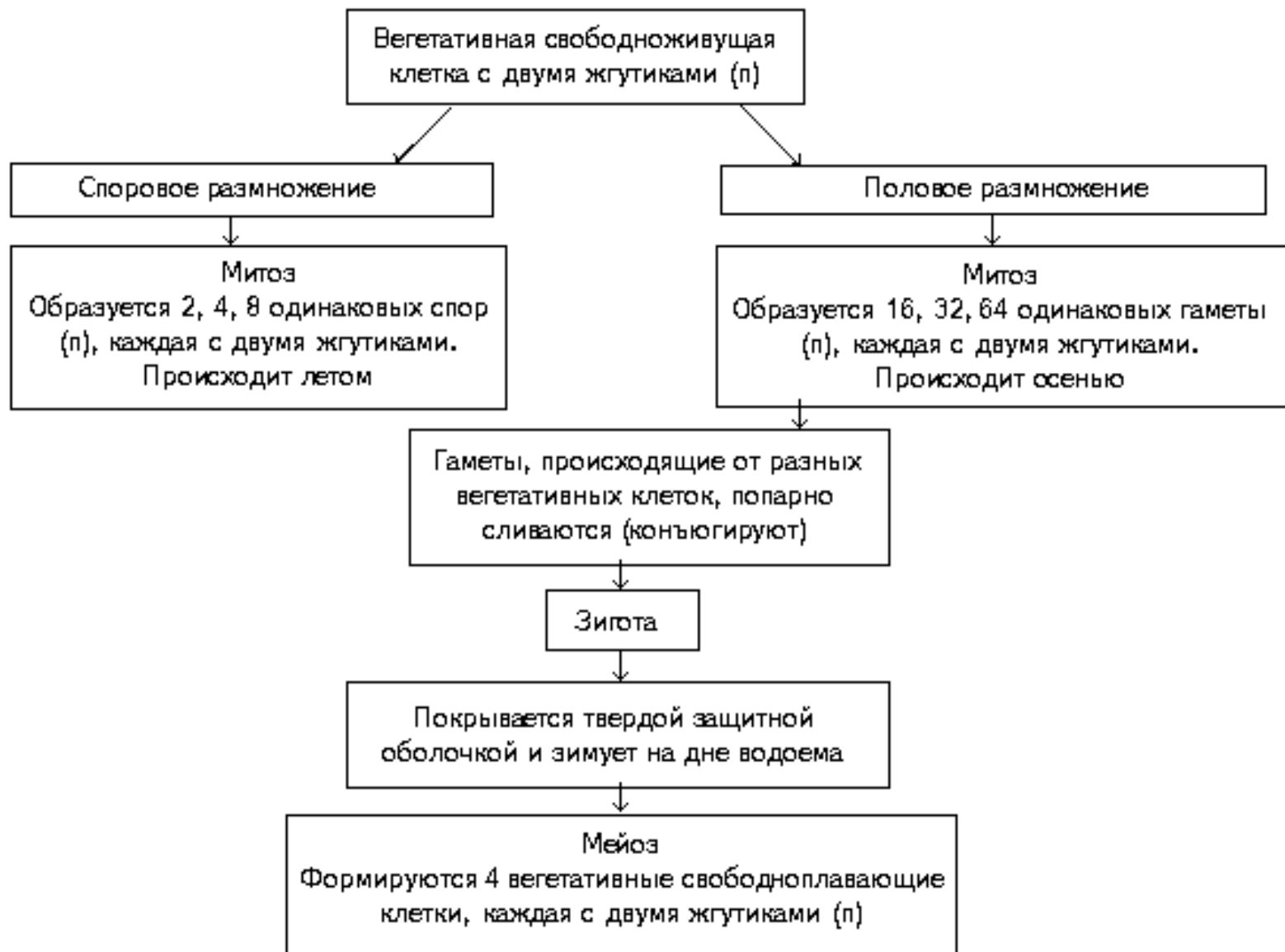
- В одном слое от 200 до 50 тысяч клеток. Клетки соединены протоплазматическими нитями, полость имеет жидкую слизь, есть два жгутика.
- Внешний слой клеток имеет жгутики, обращённые наружу для обеспечения подвижности.
- Размер одной колонии — до 3 мм.
- Объект очень интересен как яркий образец колониальных организмов, в частности водорослей. Живут в стоячих пресных водоёмах, образуя колонии и окрашивая воду в зелёный цвет
- Половой процесс — оогамия.

# Ультратонкое строение клетки Хламидомонады



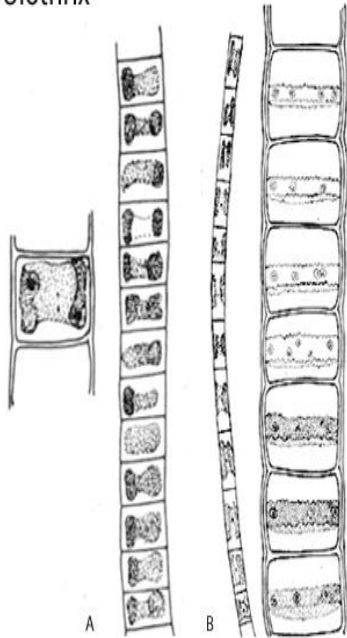
# Цикл воспроизведения Хламидомонады



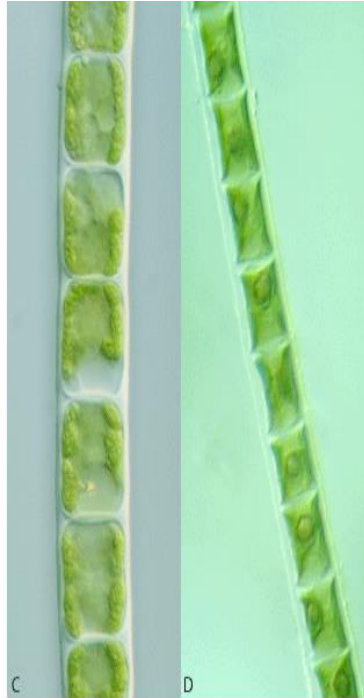


# Род Улотрикс

Ulothrix



A, B after Prescott (1951)  
C, D after Entwisle et al. (1997)

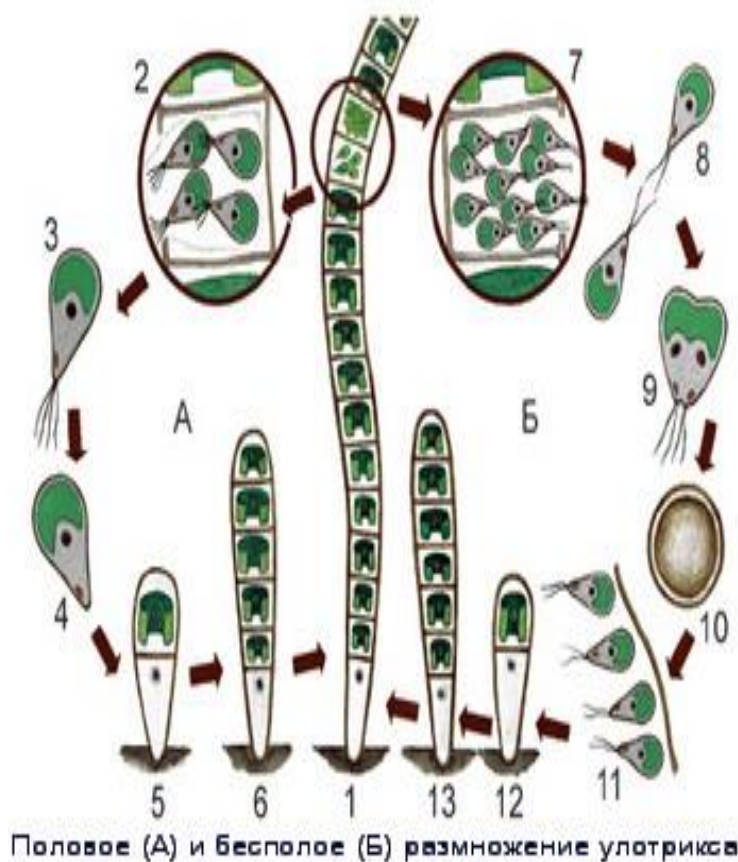


**Уло́трикс** (лат. *Ulothrix*) — род зелёных водорослей *Chlorophyta*.

Обитает в морских и пресных водах, образуя на подводных предметах тину зелёного цвета. Нитчатый тип дифференциации таллома.

Хлоропласт постенный в виде пояска, замкнутого или незамкнутого, с несколькими пиреноидами. Ядро одно, но без окраски не видно.

# Размножение улотрикса



Размножается преимущественно вегетативно четырёхжгутиковыми зооспорами. Половой процесс — изогамия (гаметы одинаковых размеров). Некоторым видам свойственен гетероталлизм.

Двужгутовые гаметы образуются в клетках так же как и зооспоры. Они выходят наружу и сливаются. Зигота после периода покоя прорастает в кодиолум-стадию, куда переходит её ядро. Через некоторое время наступает мейоз, после чего могут быть ещё митозы. В результате образуется 4—8 зооспор, прорастающих в новые нити улотрикса. Все стадии, кроме зиготы — гаплоидны.

# Род Спирогира



**Спирогіра**  
(лат. *Spirogyra*) —  
нитчатая водоросль  
семейства  
*Zygnemataceae*.

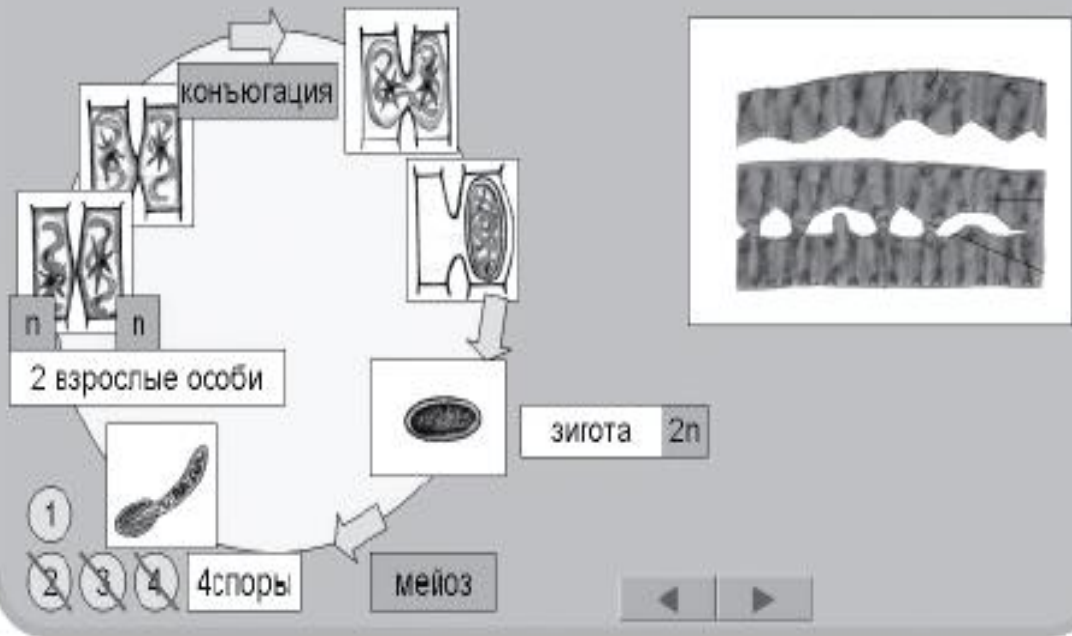
***Тело спирогиры*** —  
неветвящаяся нить,  
состоит из одного  
ряда  
цилиндрических  
клеток.

# Размножение спирогиры



## Половое размножение спирогиры.

Какой процесс в жизненном цикле спирогиры заменяет процесс образования и слияния гамет?



Размножение вегетативное (делением клеток) или половое ([конъюгация](#)). При конъюгации клетки двух соседних разнонаправленных («+» или «-») нитей соединяются между собой боковыми выростами, образуется копуляционный канал, по которому [протопласт](#) одной клетки перетекает в другую и сливается с содержимым последней. Клетка, в которой произошло слияние ([зигота](#)), закругляется, отделяется от нити и, одеваясь толстой оболочкой, превращается в [зигоспору](#). Зигоспора перезимовывает и весной проходит мейоз, давая 4 споры, три из которых отмирают, а одна прорастает в молодую нить («+» или «-»). Все стадии, кроме зиготы и зигоспоры, — [гаплоидны](#).

# Род Хара

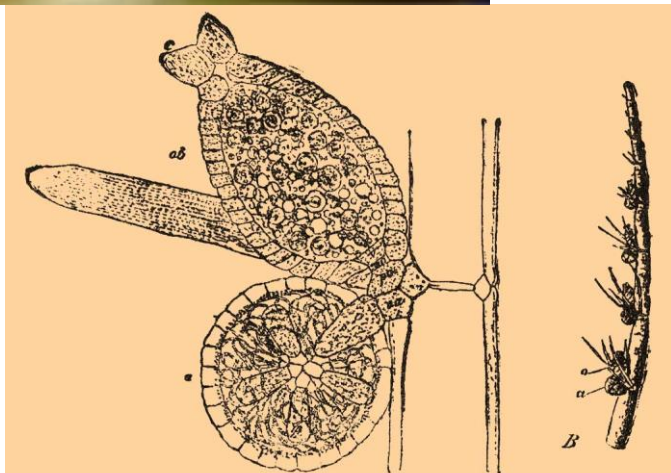


# Размножение хары



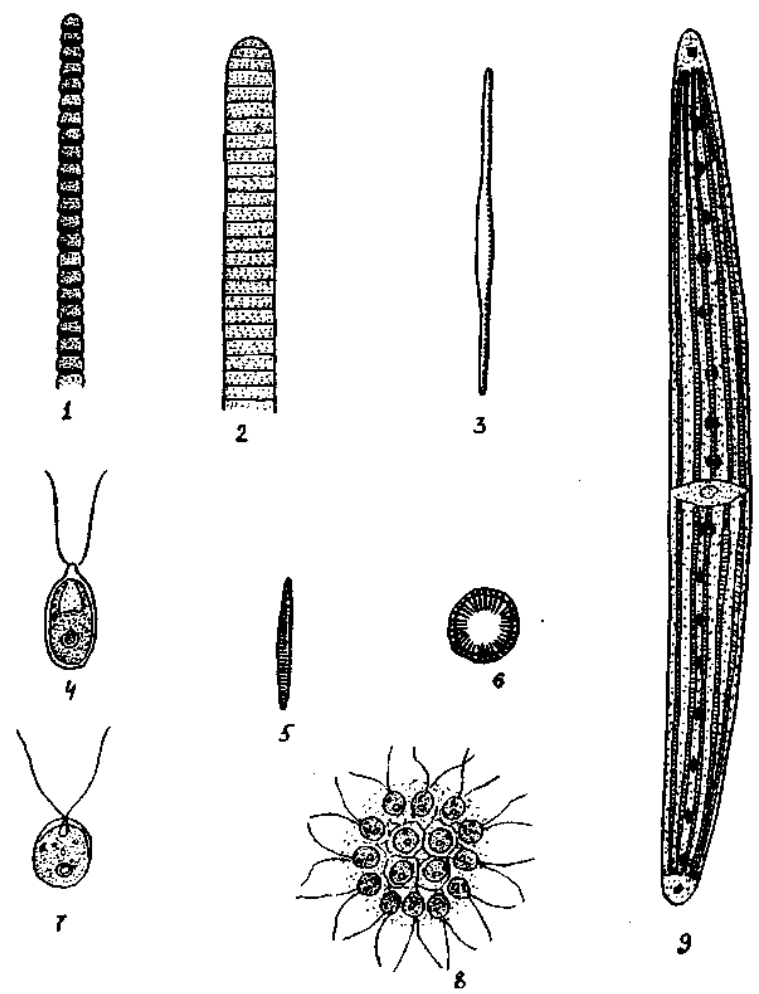
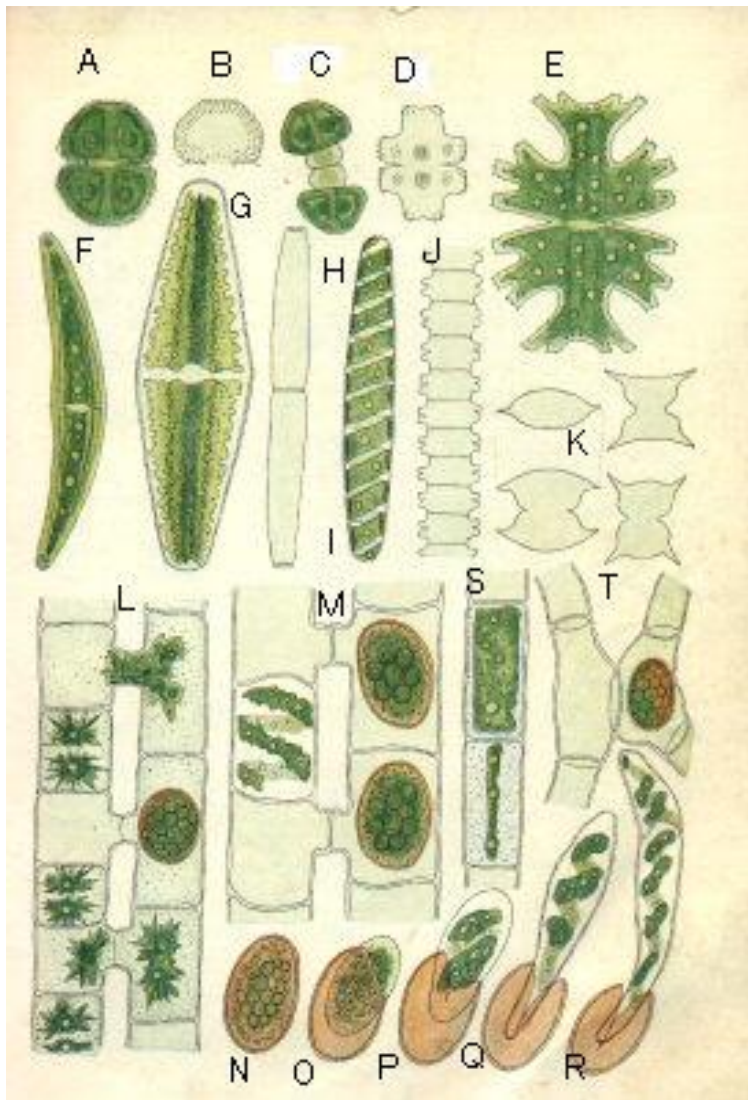
Репродуктивные органы харовых водорослей (*сверху: оогоний, снизу: антеридий*)

Наивысшего развития среди всех водорослей достигают у харовых половые органы. Женский половой орган — оогоний и мужской — антеридий многоклеточны и развиваются у большинства видов на одном растении, но известны и двудомные виды. Антеридий имеет вид шарика, диаметром до 0,5 мм, сначала зелёного, а по мере созревания оранжевого или красного цвета. Он сидит на короткой одноклеточной ножке и состоит из 8 плоских клеток-щитков, которые плотно соприкасаются своими зазубренными краями. От центра каждого щитка внутрь антеридия отходит цилиндрическая клетка-«рукоятка» (manubrium), которая заканчивается округлой клеткой-головкой. На клетке-головке сидят 6 клеточек меньшего размера. Каждая из них даёт начало 4 сперматогенным нитям, состоящим из 200—300 клеток. В каждой из этих клеток образуется по одному двужгутиковому антерозоиду.



Фиг. 8. А—продольный разрез через антеридий и спорочку (увел. 0).  
Ch. fragilis (увел. 90); В—ветвь с антеридиями и спорочками.

Оогоний довольно крупный. Коровые клетки по спирали опоясывают его и образуют коронку. Оогоний содержит одну большую яйцеклетку. Сперматозоид подходит к клеткам коронки и ввинчивается в оогоний. После кариогамии образуется зигота.



1mm = 2mm

# Представители



Улотриксовые и сифональные водоросли:

- 1 – протомонострома;
- 2 – энтероморфа;
- 3 – акросифония;
- 4 – кодиум;
- 5 – капсосифон;
- 6 – ульва;
- 7 – монострома.

