



# «Водоросли»

# Растения



## НИЗШИЕ

- Не имеют тканей и органов;
- Одноклеточные и многоклеточные;
- У многоклеточных тело – **слоевище** или таллом
- Представители: **Водоросли**

## ВЫСШИЕ

- Имеют ткани и органы (стебель, лист, корень и т.д.);
- Представители:
- Споровые (мхи, хвощи, папоротники)
- Семенные (Голосеменные и Покрытосеменные)

# Наука, изучающая водоросли – **альгология**



# Место обитания:

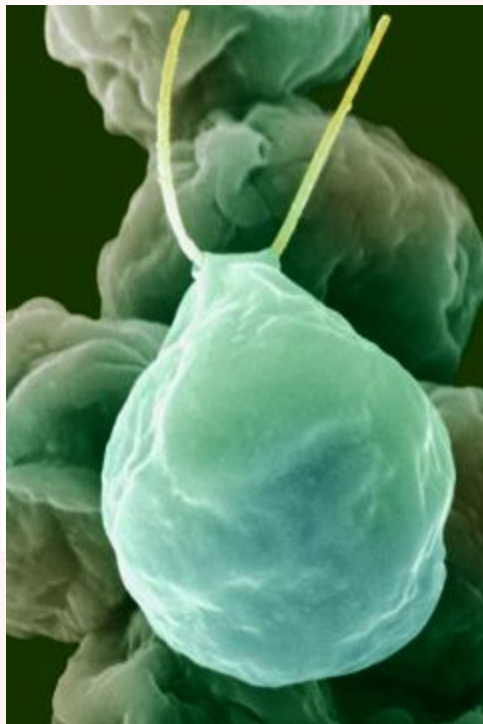
Обитают везде, где есть вода:

- 1) в пресных водоёмах;
- 2) в морях и океанах ;
- 3) в верхних слоях почвы;
- 4) в виде зеленых налетов на коре деревьев, заборах, водостоках;
- 5) в Антарктиде на поверхности снега и льда.



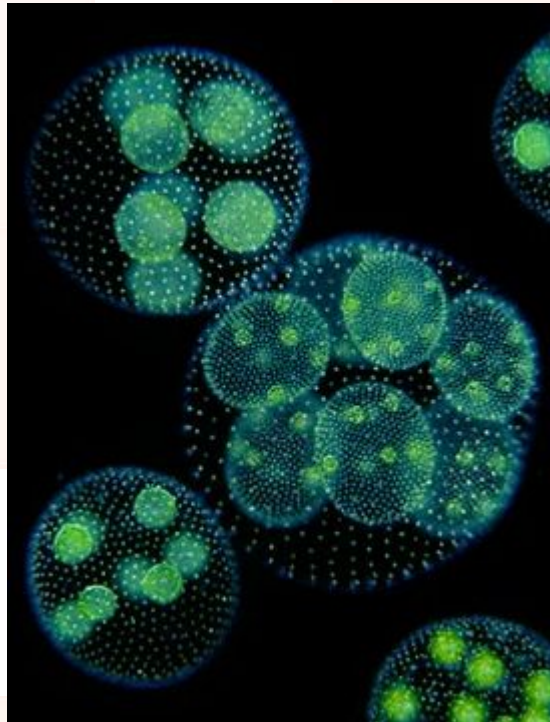
# Группы водорослей по строению

Одноклеточные



**Хламидомонада**

Колониальные



**Вольвокс**

Многоклеточные



**Фукус**

# Строение одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады)



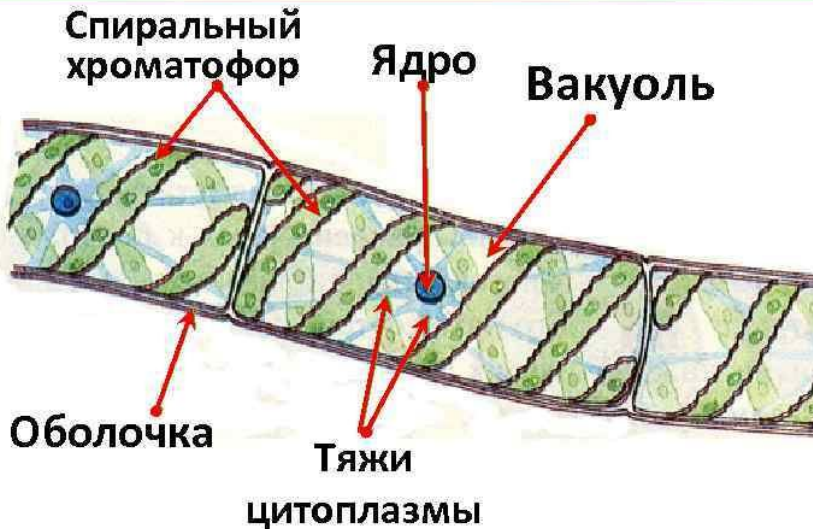
# Строение одноклеточных водорослей (хламидомонады и хлореллы)



**Чем хламидомонада отличается  
по строению от хлореллы?**

# Строение многоклеточных зеленых водорослей Спирогиры и Улотрикса

## Строение клетки спирогиры



## Улотрикс



- 1- клеточная оболочка
- 2-цитоплазма
- 3-ядро
- 4-хроматофор (в виде незамкнутого кольца)



# Строение многоклеточных водорослей (на примере ламинарии)

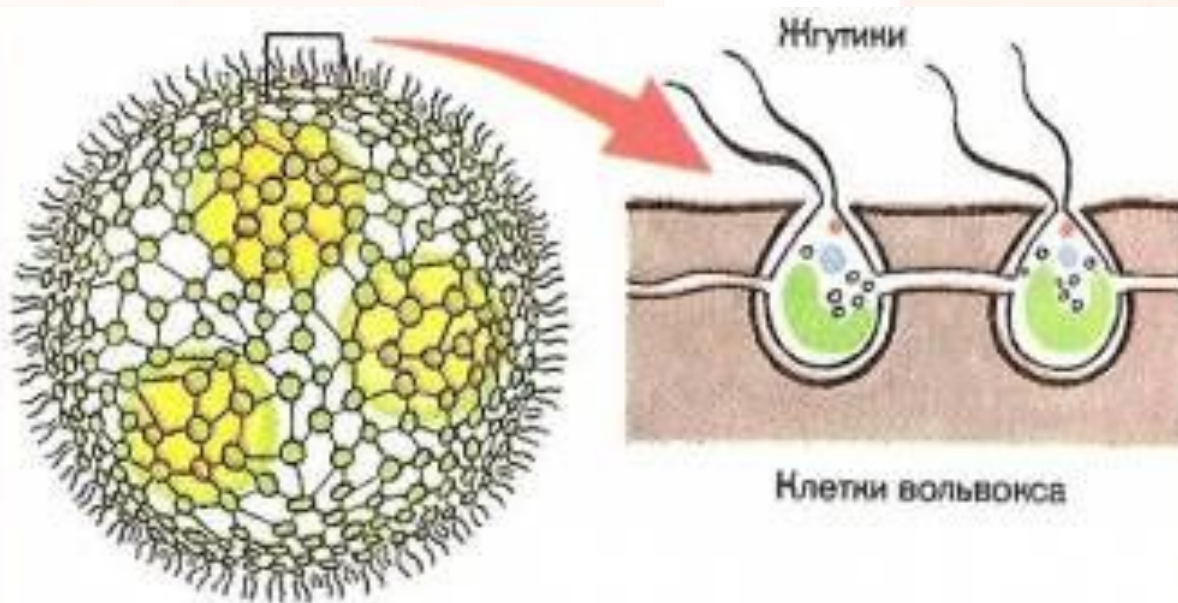


Тело не разделено на органы и ткани, называется таллом или слоевище, прикрепляется к грунту с помощью ризоидов (Ризоиды (от др.-греч. «ризос» — корень и «эйдос» — вид) — нитевидные образования из одной или нескольких клеток; служат для прикрепления к субстрату (грунту))

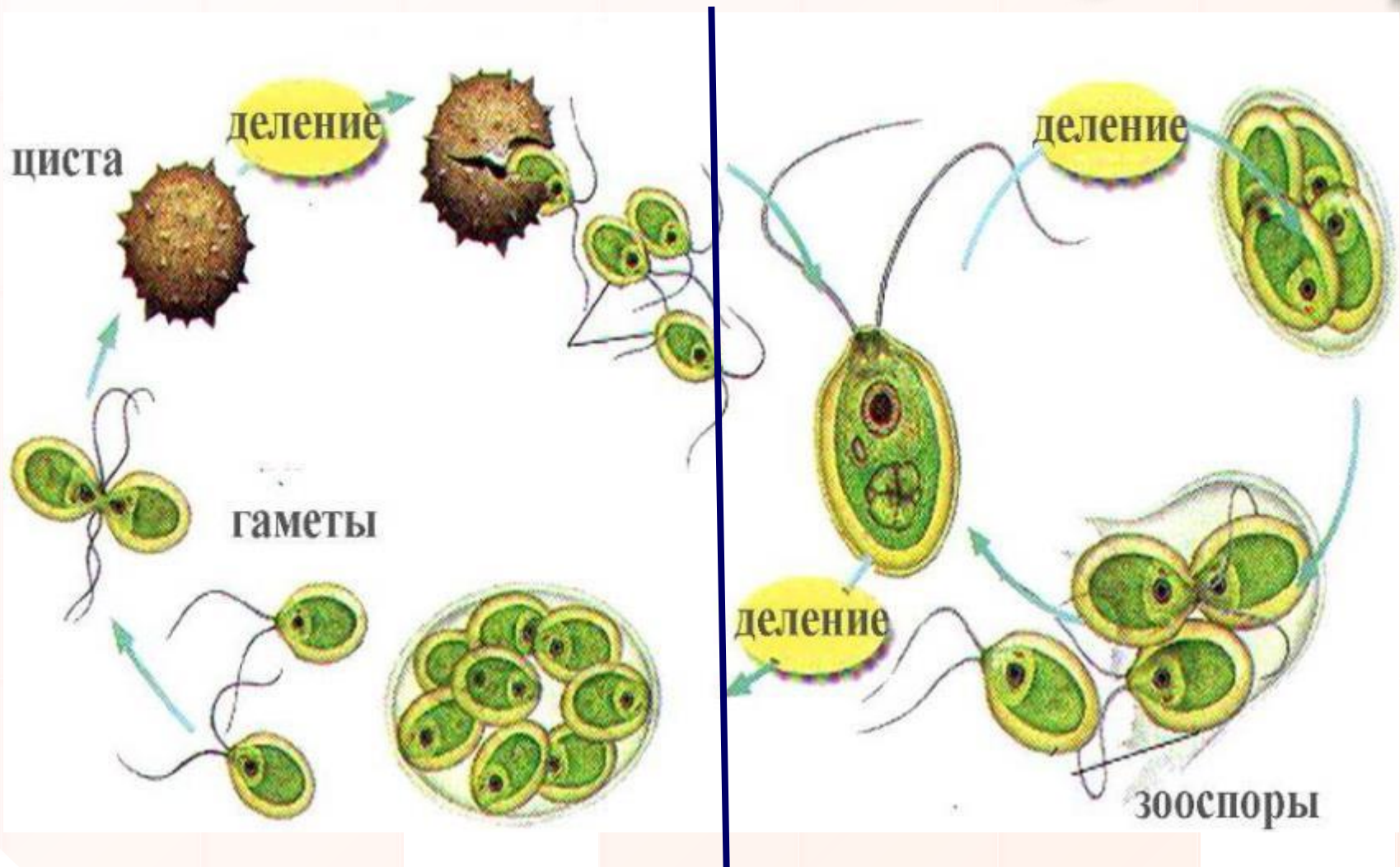
# Строение колониальных водорослей (на примере вольвокса)



**Вольвокс.**



# Размножение водорослей

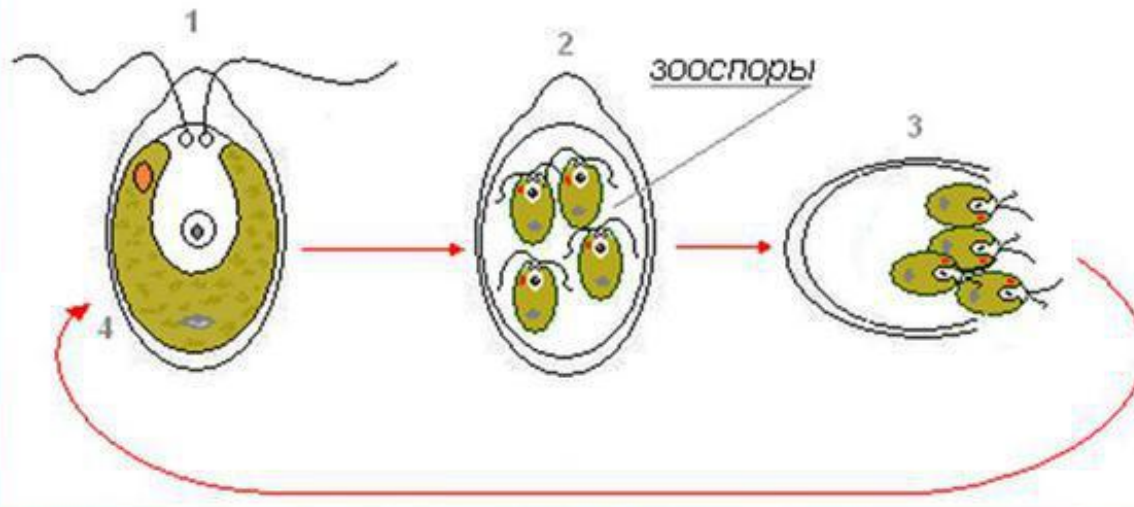


**Половое размножение** | **Бесполое размножение**  
**у хламидомонады**

## Размножение одноклеточной зелёной водоросли хламидомонады

Бесполое

При благоприятных условиях



- Останавливается. Теряет жгутики (1).
- Её содержимое делится на 4 части (2).
- Каждая часть образует жгутики и собственную оболочку (2).
- Образовалось 4 клетки-споры или зооспоры, выполняющие функцию расселения.
- Оболочка материнской клетки разрывается, и маленькие хламидомонады выплывают в воду (3).
- Поплавав в воде некоторое время, клетки дорастают до размеров материнской (4) и вновь приступают к бесполому размножению (1-4).

# Половое размножение хламидомонады

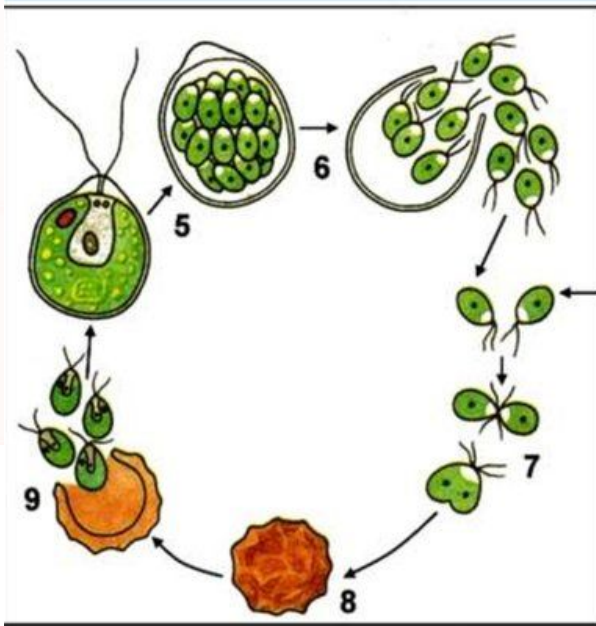
Половое размножение начинается при наступлении неблагоприятных условий (например, зимы).

Хламидомонада теряет жгутики и образует внутри себя множество гамет. Сливающиеся гаметы внешне одинаковы, называются «+» и «-».

Во время слияния гамет ядра объединяются, а хроматофор в общей клетке остаётся от «+» гаметы (хроматофор гаметы «-» разрушается).

После слияния образовавшаяся зигота одевается прочной оболочкой и переживает зиму.

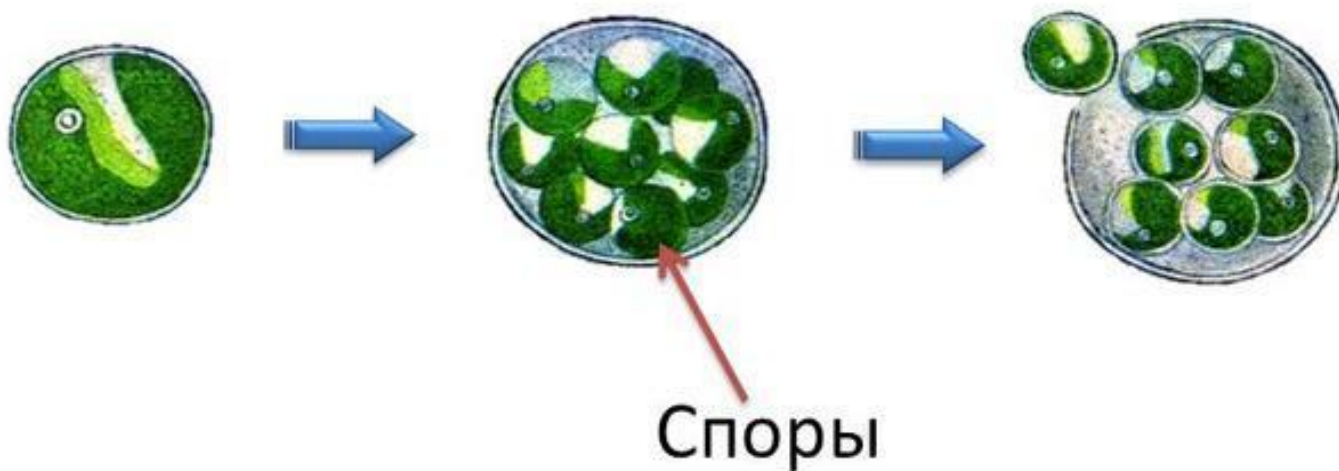
Весной зигота дважды делится, оболочка разрушается, и выходят молодые особи.



5 – образование гамет; 6 – выход гамет; 7 – слияние гамет;  
8 – образование зиготы;  
9 – выход молодых особей из зиготы

**Гаметы** - это половые клетки. **Зигота** – первая клетка нового организма.

Хлорелла размножается только бесполом способом.



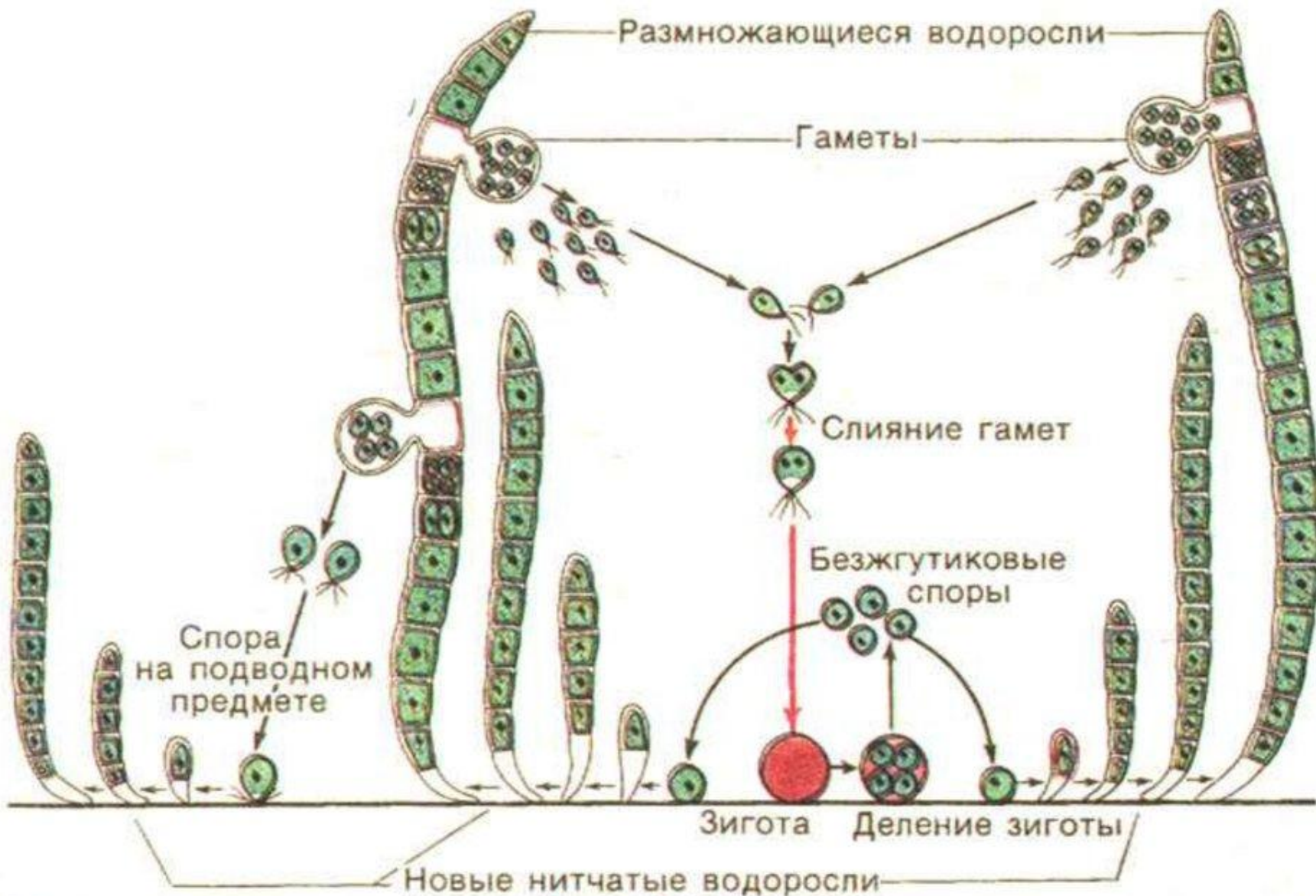


Рис. Размножение Улотрикса

# Царство Растения

## Подцарство Низшие растения

### Отдел Зелёные водоросли



Ульва  
(морской салат)

### Отдел Бурые водоросли



Ламинария –  
морская капуста)

### Отдел Красные водоросли



Порфира (красный  
морской салат)



# Отдел Зелёные водоросли



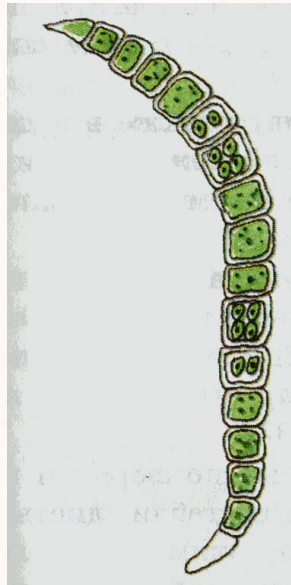
Хлорелла



Ульва



Спирогира



Улотрикс

- Одноклеточные, колониальные, многоклеточные (в виде нитей и листовидные).
- Встречающиеся в пресных и соленых водоемах, на сырой почве и коре деревьев в симбиозе с грибами (лишайники).
- Большинство одноклеточных имеет жгутики для передвижения.
- В хроматофорах содержится зеленый пигмент — хлорофилл

# Отдел Бурые водоросли



**Саргассум**

- В основном многоклеточные обитатели дна моря до глубин 200 м.

- Слоевище состоит из стеблевой, листовой частей и ризоидов.

- Длина тела у некоторых видов 10-40 м. В хроматофорах содержатся кроме хлорофилла бурый и оранжевые пигменты



**Макроцистис**



**Ламинария – морская капуста)**

# Отдел Красные водоросли (Багрянки)



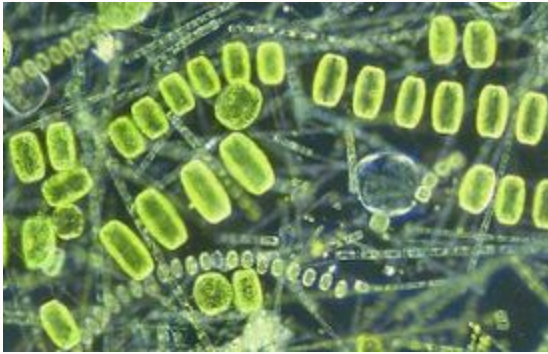
**Дазия**



**Филлофора**

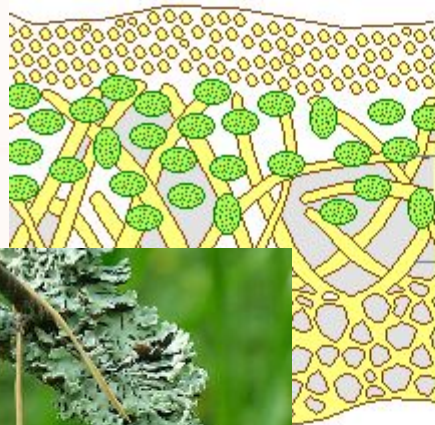
- В основном многоклеточные обитатели дна моря, от 100 до 200 м (иногда более).
- Максимальная глубина 285 м, на которой обнаружены красные водоросли, – рекорд для фотосинтезирующих растений.
- Хроматофоры содержат красный пигменты, которые обеспечивают улавливание самого малого количества света на глубине водорослей.
- Самые совершенные по строению среди водорослей. Слоевище имеет вид кустиков, реже пластинок или листьев до 2 м длиной.

# Значение водорослей в природе



**Фитопланктон**

1. Выделяют кислород, необходимый для дыхания.
2. Источник питания для морских животных (водоросли образуют фитопланктон)
3. Некоторые виды водорослей участвуют в почвообразовании
4. Некоторые виды водорослей входят в состав комплексных организмов, например, лишайников.
5. Чрезмерное размножение водорослей приводит к загрязнению водоёмов и гибели рыб (замор рыбы).



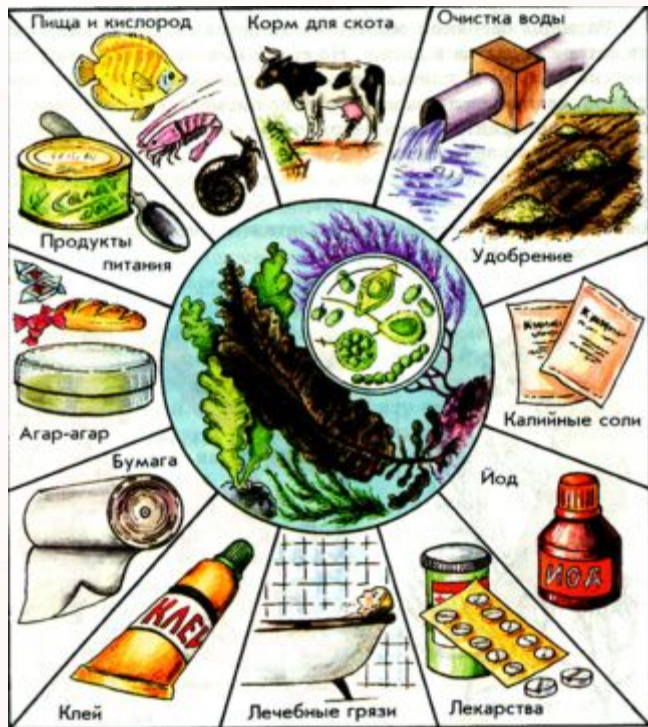
клетки водорослей  
или цианобактерий

гифы гриба




**Строение лишайника**

# Значение водорослей для человека

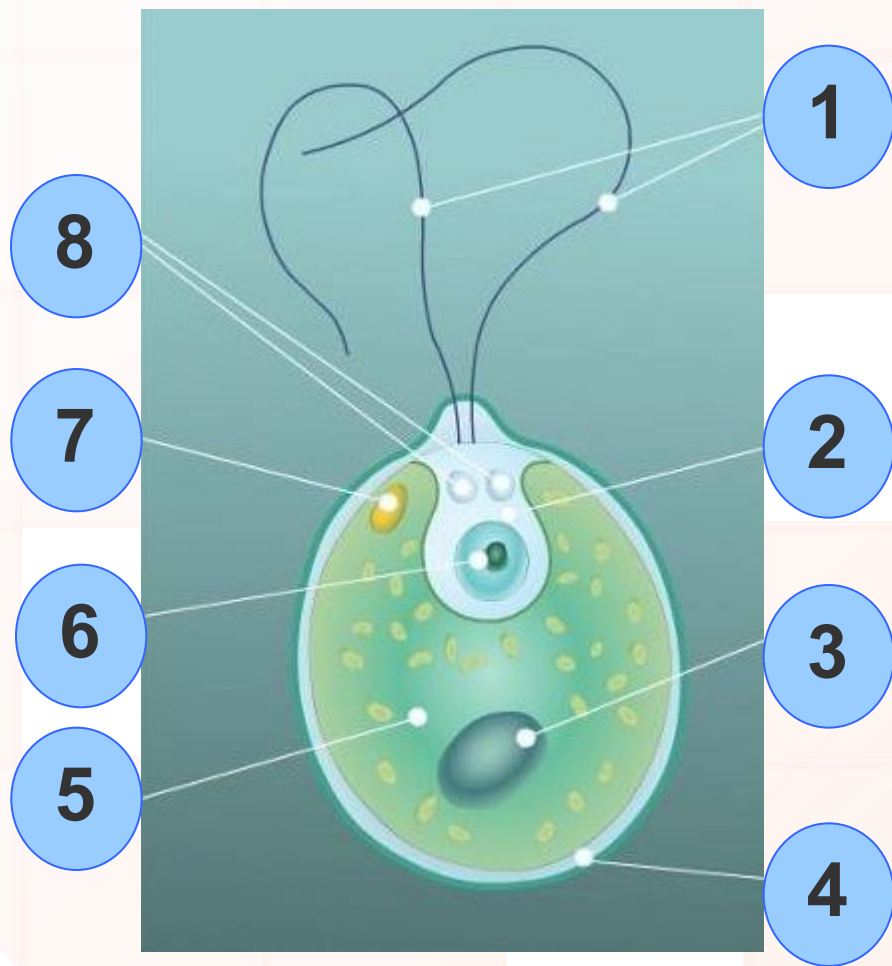


1. Являются продуктами питания для человека (ламинария, порфира).
2. Используются как корм для скота.
3. Используются для изготовления удобрений.
4. Используются для производства лекарств, йода.
5. Используются для производства бумаги, клея, агар-агара и др.
6. Используются для биологической очистки сточных вод.
7. Чрезмерное размножение водорослей затрудняет судоходство, вылов рыб.

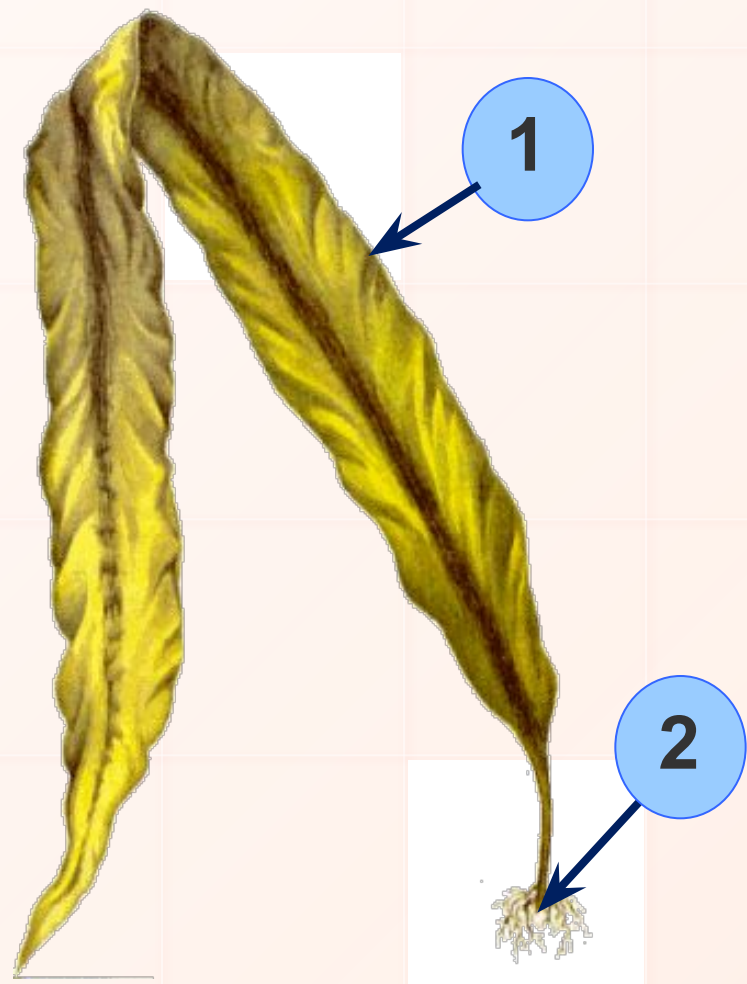


**ВЫПОЛНИТЕ  
ЗАДАНИЯ ( ПО  
ЖЕЛАНИЮ, ДЛЯ  
САМОПРОВЕРКИ)**

# Назовите части строения водорослей и поясните их значение



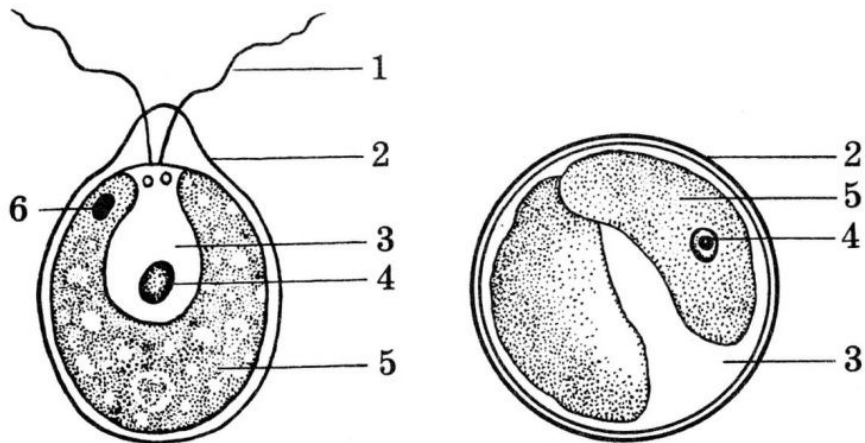
Строение хламидомонады



Строение ламинарии

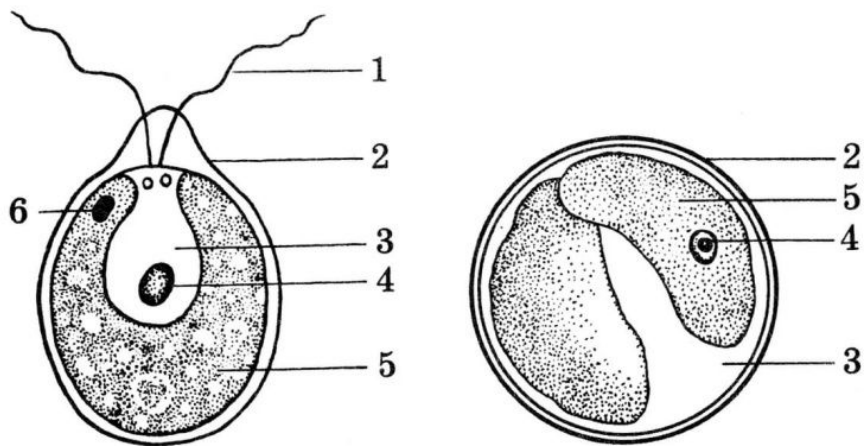
1. Какие растения называются низшими и почему?

2. Подпиши название водорослей и их части



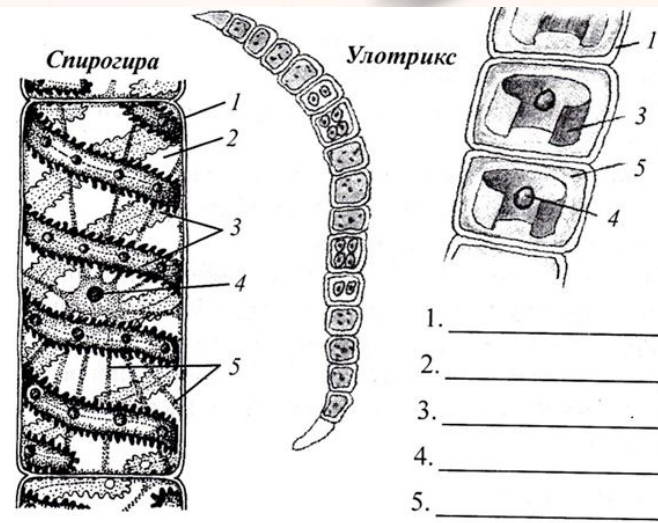
1. Какие растения называются низшими и почему?

2. Подпиши название водорослей и их части



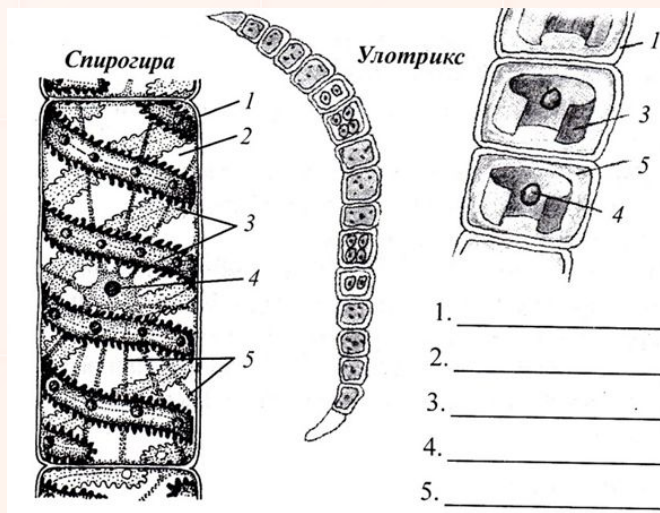
1. Какие растения называются высшими и почему?

2. Подпиши название водорослей и их части



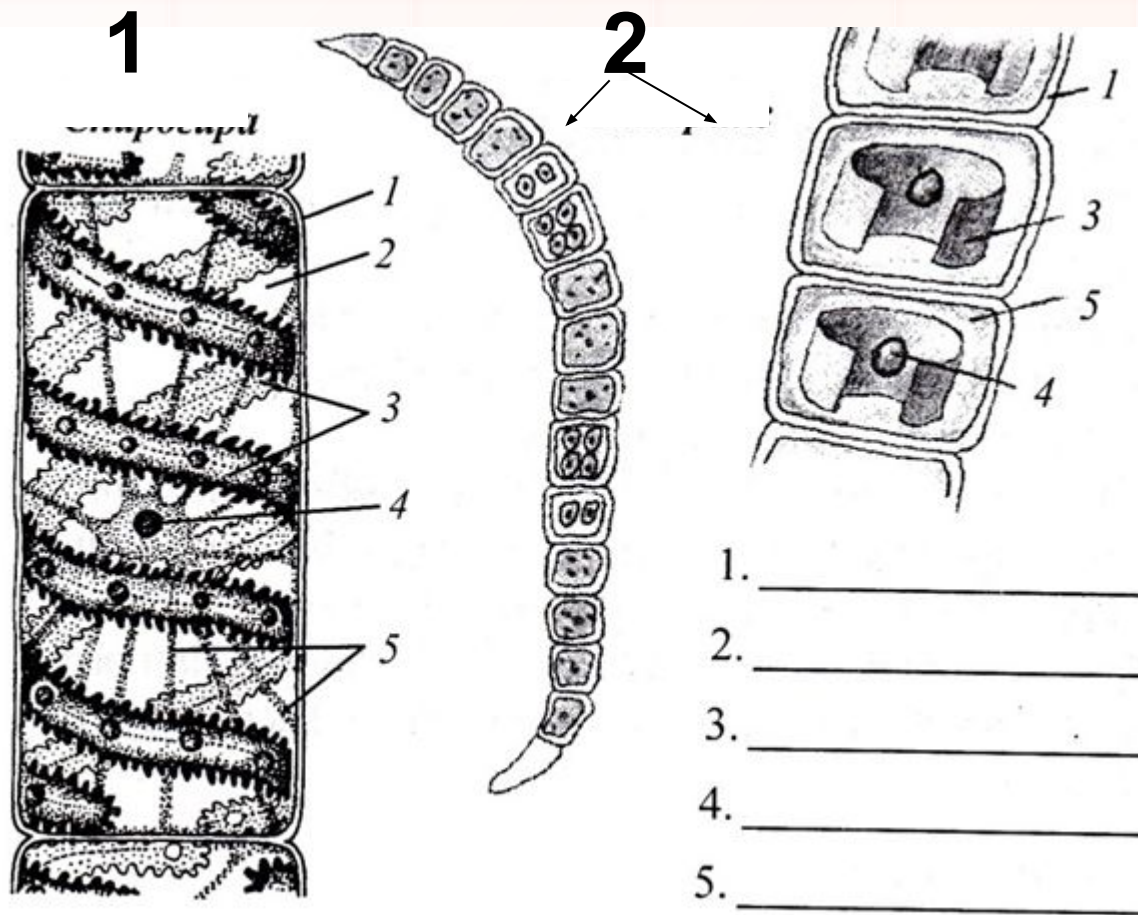
1. Какие растения называются высшими и почему?

2. Подпиши название водорослей и их части

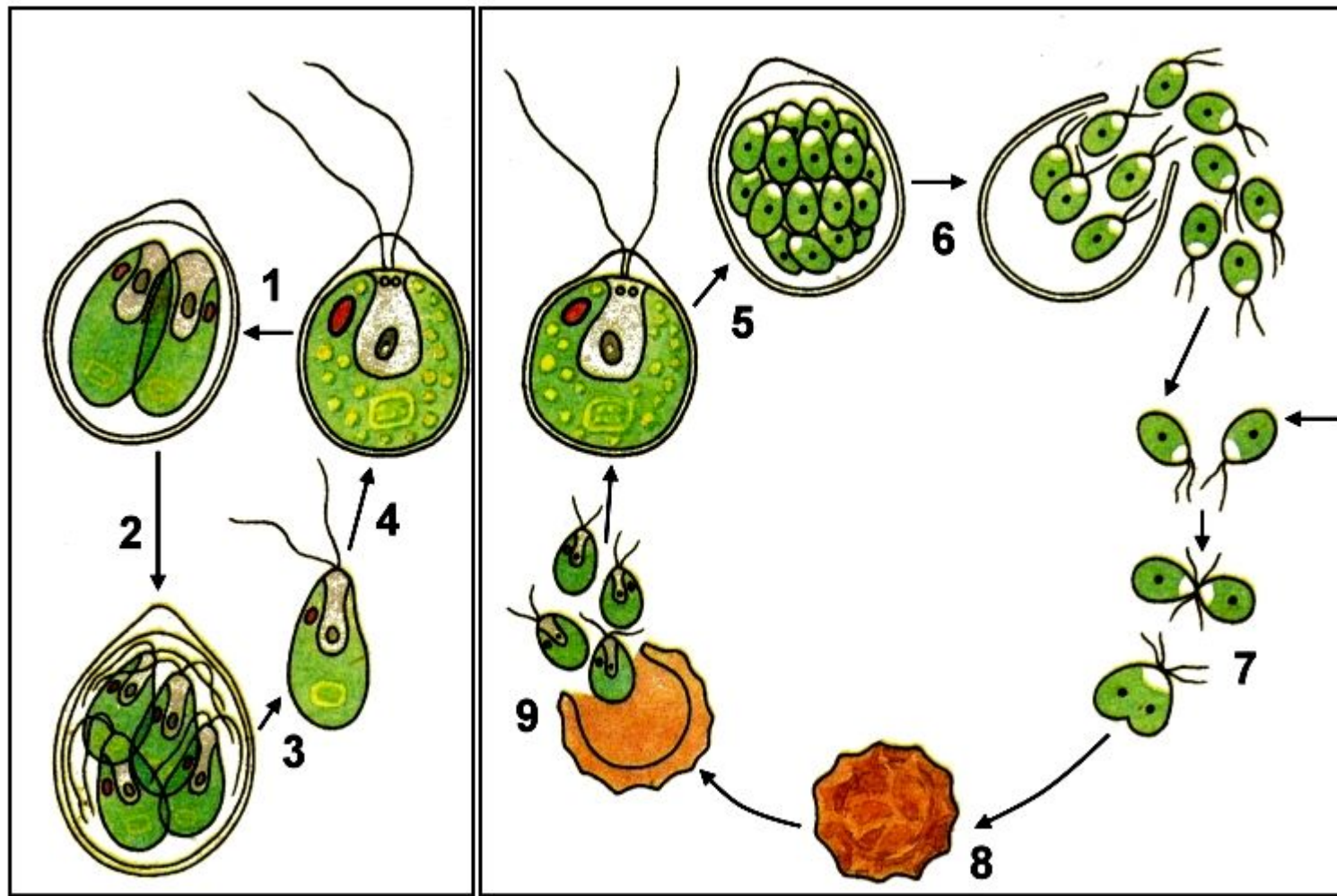




**Назовите части строения водорослей и поясните их значение. Укажите название водорослей.**



Используя картинку расскажите как размножаются водоросли. Назовите какое размножение под А и Б?



**А**

**Б**

**К какому отделу относятся изображённые водоросли? Соотнесите рисунок водоросли и её описание (цифры и буквы)**



**1. Улотрикс**

**2. Ульва**

**3. Хламидомонада**

**А) это одноклеточная водоросль, имеющая жгутики и хроматофор в виде подковы**

**Б) это многоклеточная нитчатая водоросль, имеющая хроматофор в виде незамкнутого кольца**

**В) это многоклеточная листовидная водоросль, она съедобна, второе её название – морской салат.**

**К какому отделу относятся изображённые водоросли? Соотнесите рисунок водоросли и её описание (цифры и буквы)**



**1. Ламинария**



**2. Саргассум**



**2. Макроцистис**

**А) эта водоросль может достигать в длину несколько метров, она съедобна и имеет второе название морская капуста.**

**Б) эта водоросль самая крупная из известных водорослей, что отражено в её названии. Она имеет размеры до 40 м и может расти на полметра в день.**

**В) эта водоросль может образовывать в море целые плавучие острова и затруднять судоходство, её именем названо море**

# К какому отделу относятся изображённые водоросли? Соотнесите рисунок водоросли и её описание (цифры и буквы)



1. Филлофора



1. Порфира

А) эта водоросль имеет листовидную форму, она съедобна и имеет второе название красный морской салат

Б) эта водоросль имеет вид кустика, используется для получения гелеобразного вещества агар-агар, широко применяемое в микробиологии и в пищевой промышленности.

# Перечислите значения водорослей, используя картинку





# ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

# Цветной снег



«Красный снег» встречается во многих местах нашей Земли — и в суровых условиях высокогорий, и в зоне вечных снегов Арктики, и на ледяных морях Антарктиды. Причиной тому служит водоросль — хламидомонада снежная. Этот удивительный микроскопический организм способен жить только на снегу.

Зеленый цвет снегу придают особые виды зеленых водорослей, накапливающие в своем организме зеленые пигменты.



# Саргассовое море



**У Саргассового моря нет берегов. Благодаря роману Александра Беляева «Остров погибших кораблей» возникла легенда о том, что в водорослях Саргассова моря запутываются морские суда.**

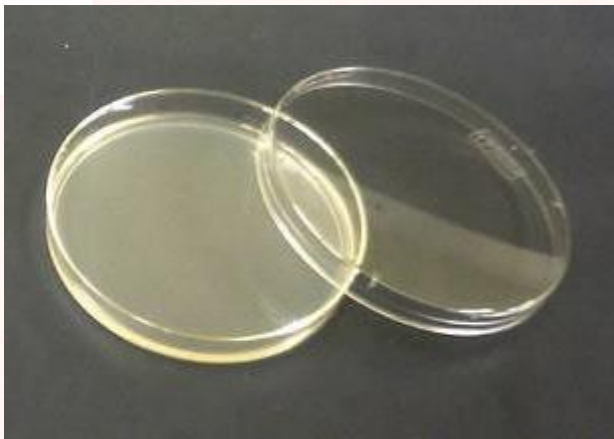
# Агар - агар

Из багрянок получают вещество агар – агар.

Уже 20 г агара на 1л воды после остывания образуют плотный студень.

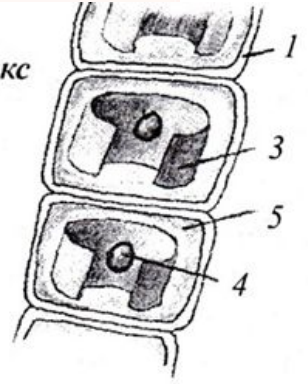
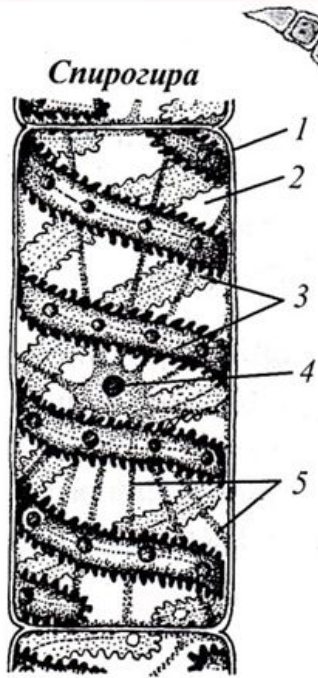
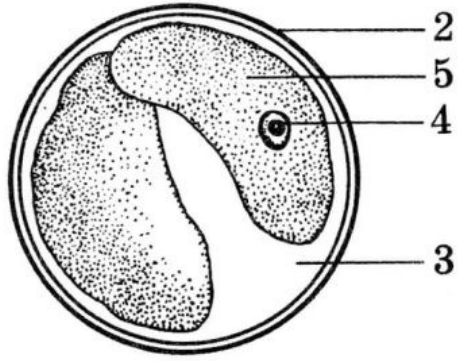
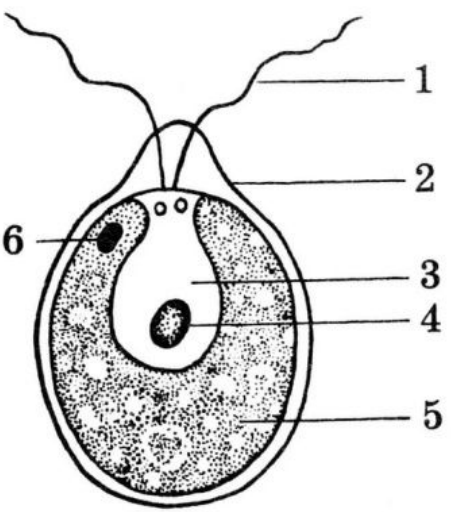
Его применяют во всех микробиологических лабораториях мира для получения чистых культур микроорганизмов.

Агар также используется в пищевой промышленности.





*Спасибо за внимание!*



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_