

# Водоросли



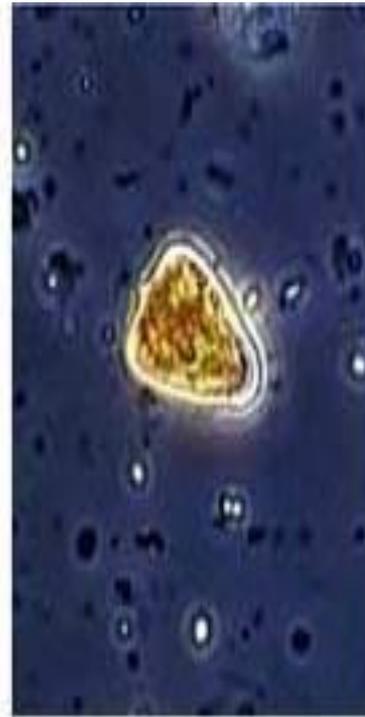


# Водоросли – низшие растения

- **Водоросли** – обширная и неоднородная группа низших растений.
- Водоросли – самые многочисленные и одни из самых важных для планеты фотосинтезирующих организмов.
- Они встречаются повсюду: в морях и океанах, в пресных водоёмах, на влажной почве и на коре деревьев.

# Размеры водорослей

- Размеры водорослей изменяются от микроскопических (микрометры) до гигантских (десятки метров).



# Одноклеточные водоросли

## Распространение водорослей

Соленая и пресная вода

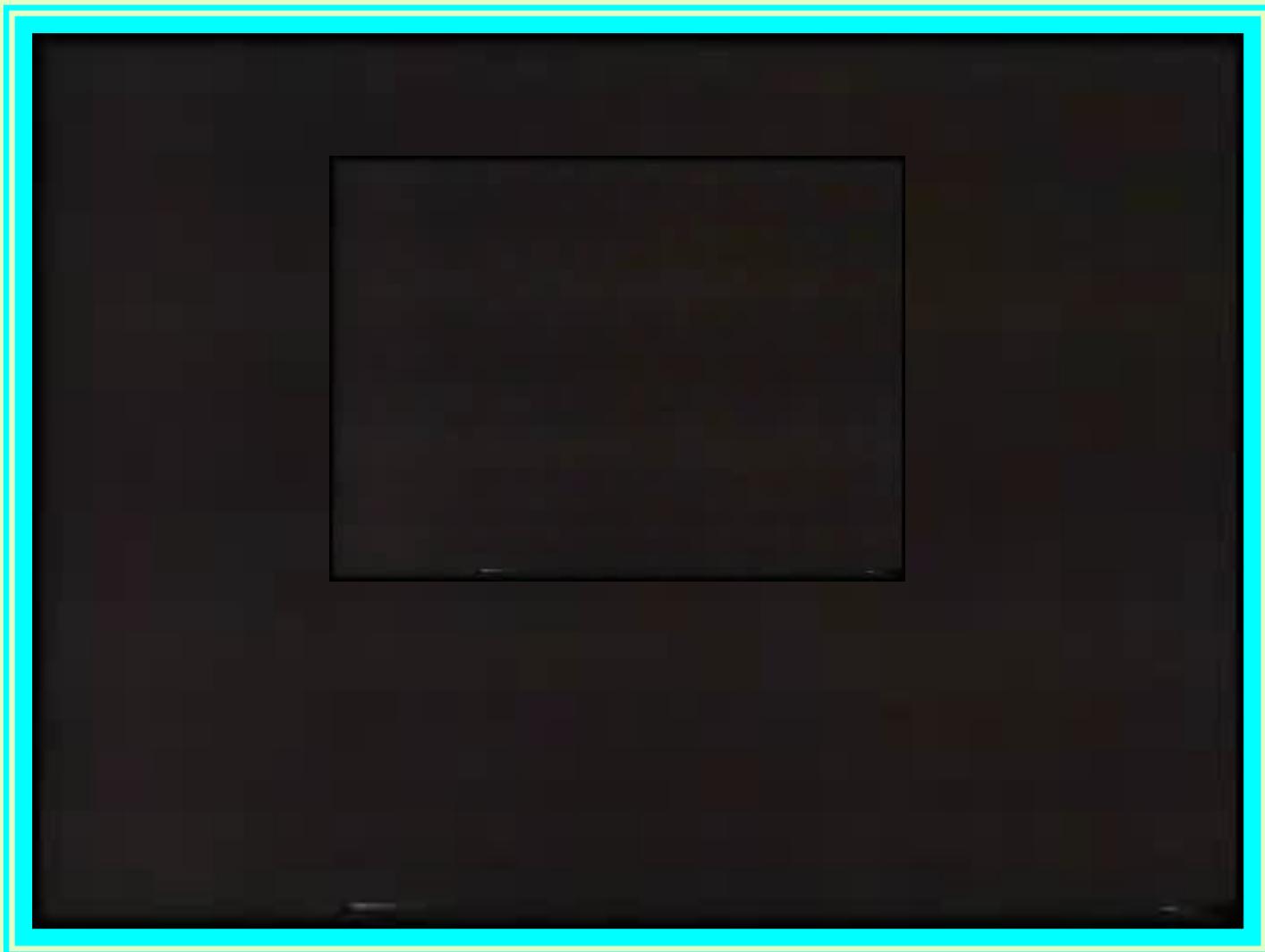
Поверхность деревьев

Камни, здания

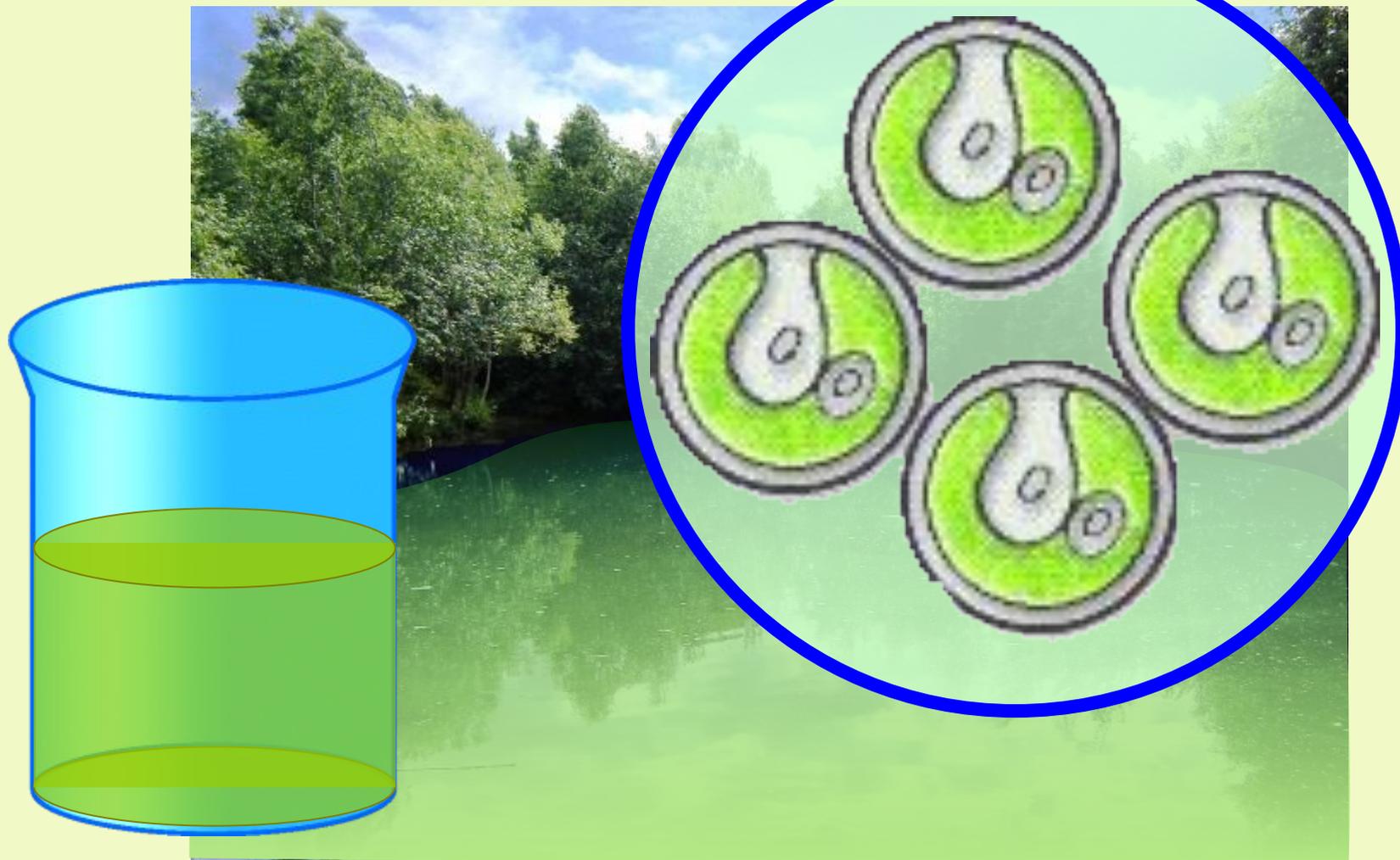
Суша

Сырые и затененные места

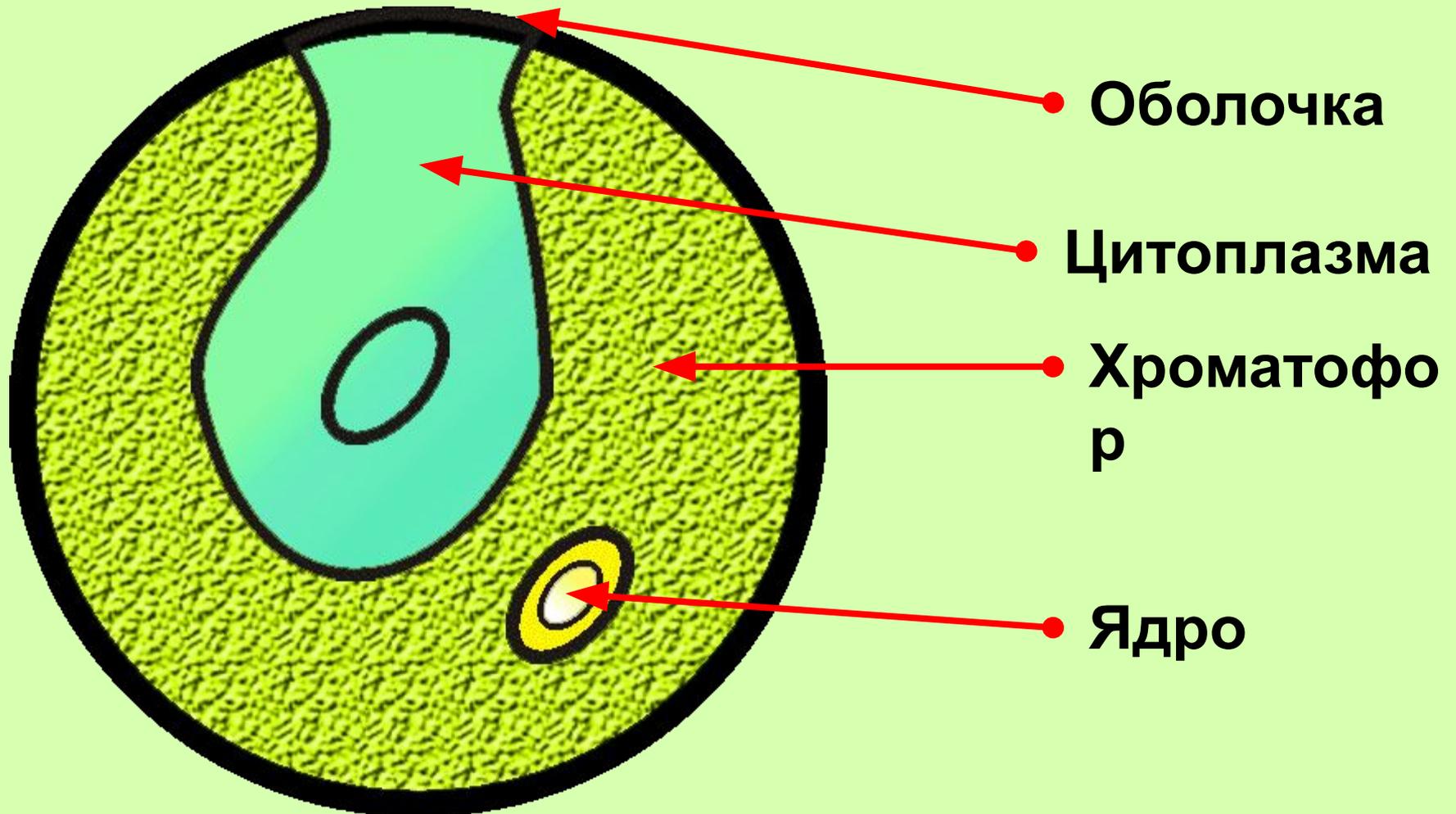
# Почему зацвёл пруд?



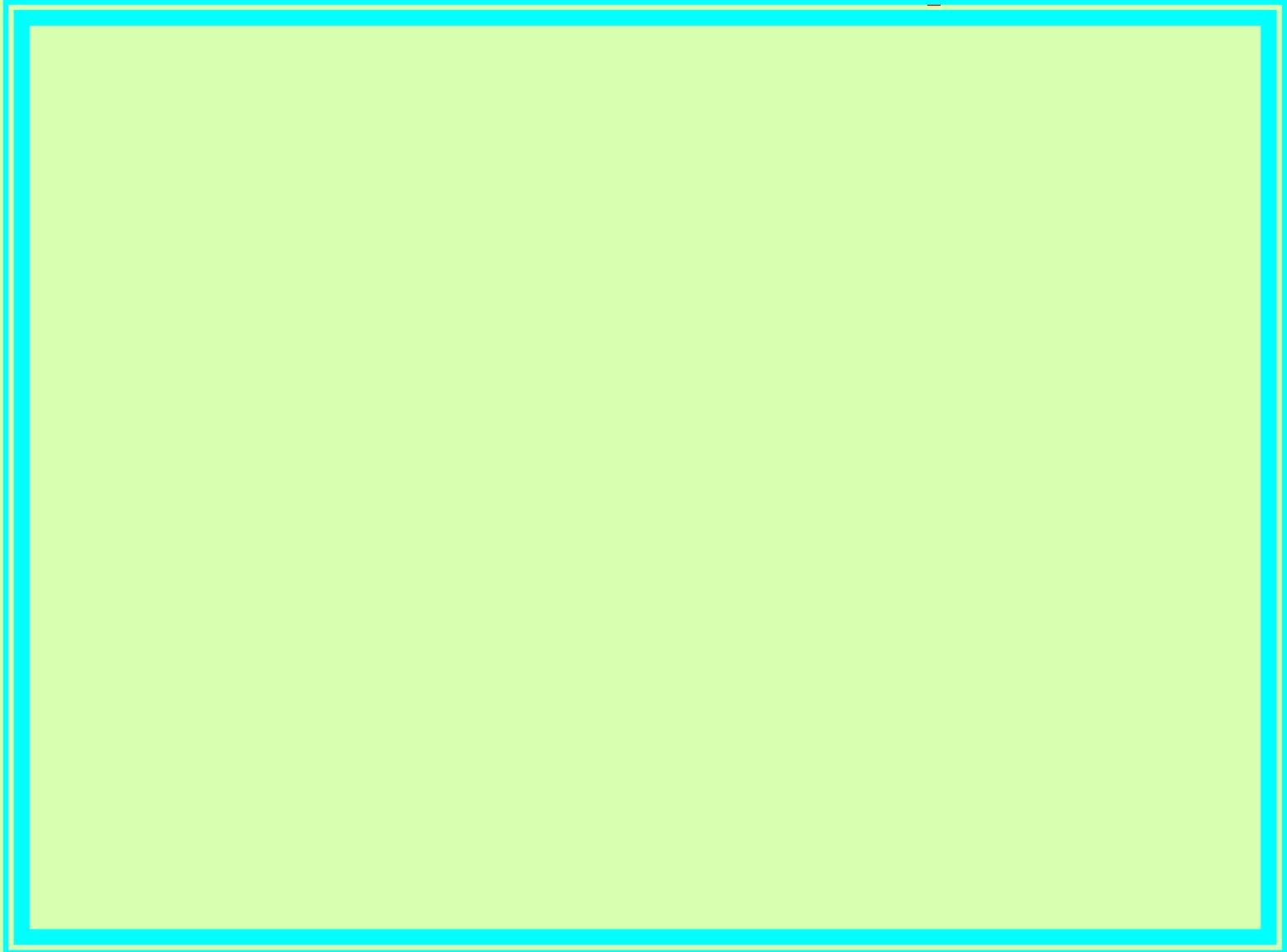
# Почему зацвёл пруд?



# Строение хлореллы



# Размножение хлореллы



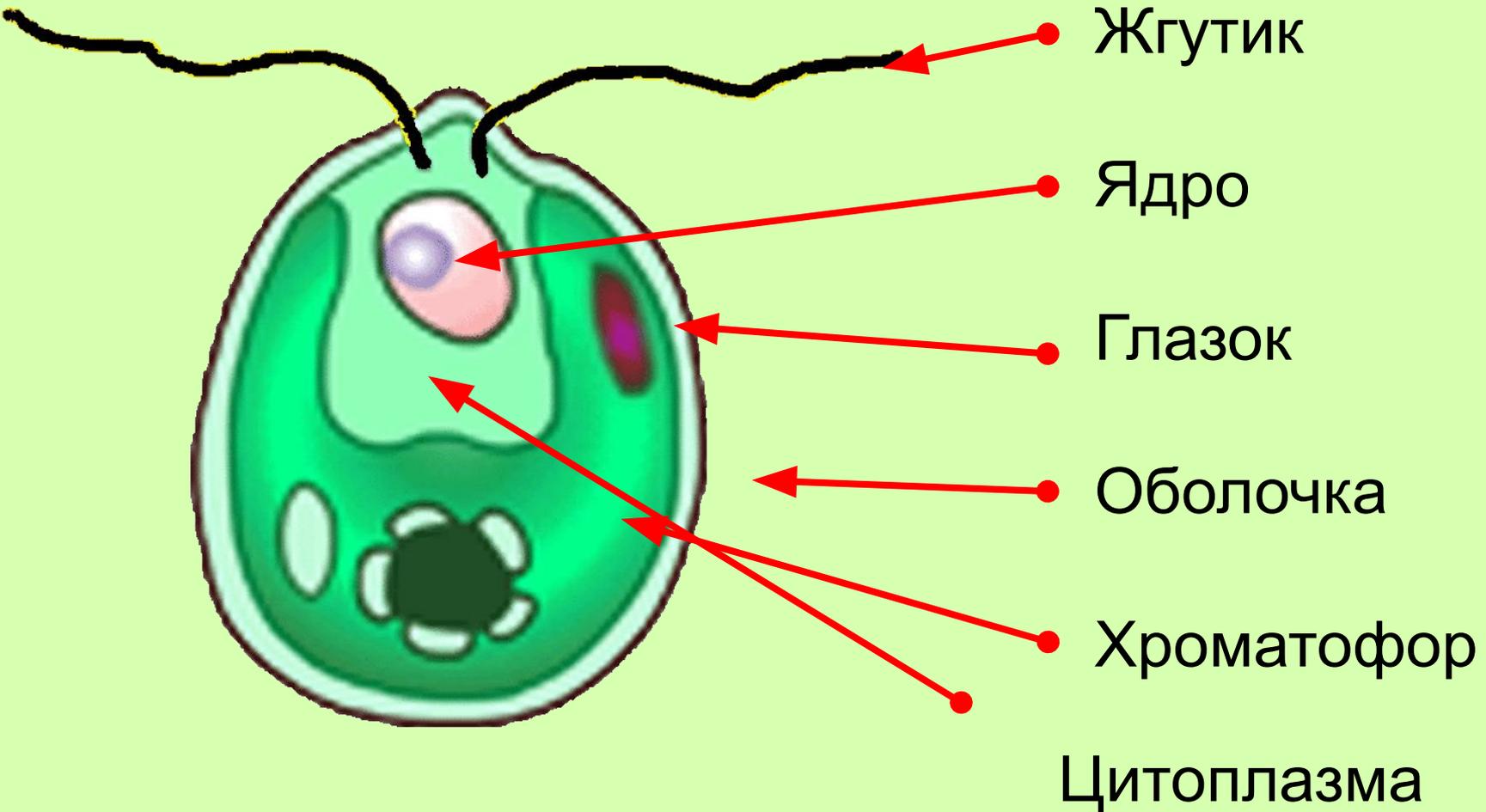
# Среда обитания хлореллы



# Хламидомонада



# Строение хламидомонады



# Размножение хламидомонады

Формы  
размножения

```
graph TD; A[Формы размножения] --- B[Бесполое размножение]; A --- C[Половое размножение]; B --- D[Образование зооспор]; C --- E[Образование гамет];
```

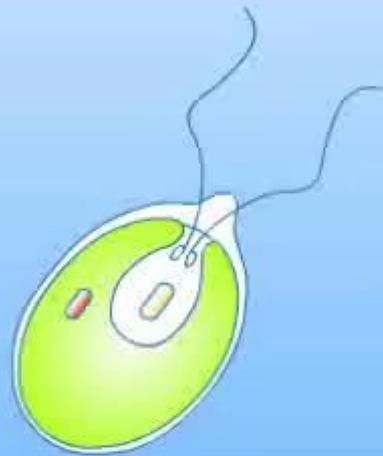
Бесполое  
размножение

Образование  
зооспор

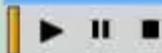
Половое  
размножение

Образование  
гамет

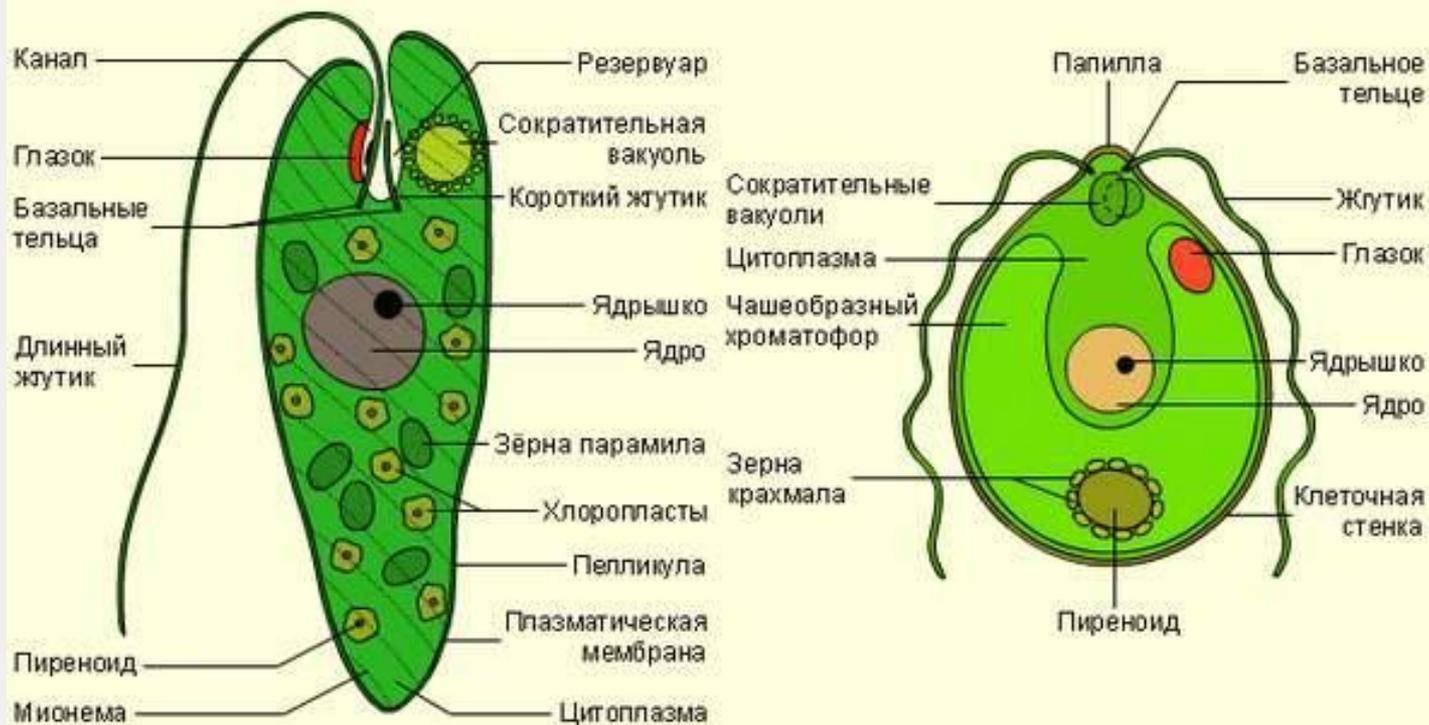
## Половое размножение хламидомонады



Образование гамет



# Строение одноклеточных водорослей





# Движение водорослей

- Многие одиночные и колониальные водоросли способны к движению. Некоторые из водорослей для передвижения используют 1 или 2 жгутика. Другие ползают, как амёбы, то сжимая, то растягивая части своего тела. Движение третьих обусловлено токами воды, создаваемыми цитоплазмой.



# Питание водорослей

- Водоросли по способу питания являются автотрофами и содержат зелёный пигмент хлорофилл.
- Пигмент находится в клетке водоросли в специальной органелле ленточной или звёздчатой формы, называемой **хроматофором**.

# Цвет водорослей

- Однако водоросли бывают не только зелёного цвета: среди них можно найти экземпляры бурых, красных, жёлтых и многих других тонов.





# Половое и бесполое размножение водорослей

- Зигота развивается сразу или после некоторого периода покоя.
- У примитивных водорослей и споры, и гаметы даёт одна и та же особь; у более высокоразвитых функции полового и бесполого размножения выполняют разные особи – спорофиты и гаметофиты.
- Последние могут прорасти одновременно и в одинаковых условиях, в разных местах либо в разные сезоны.
- У высших водорослей происходит чередование поколений; при этом либо гаметофит прорастает на спорофите, либо наоборот.
- Помимо этого распространено бесполое размножение – делением надвое (одноклеточные водоросли), либо вегетативно – частями слоевища или почками.



# Места обитания водорослей

- Водоросли – преимущественно водные существа, обитающие как в морской, так и в пресной воде. Мелкие свободноплавающие водоросли входят в состав планктона; другие прикрепляются ко дну, иногда образуя целые заросли. Большинство из них обитает на глубине до 40 м; при хорошей прозрачности воды их можно встретить и на глубине до 200 м. В стоячих водоёмах, хорошо прогреваемых солнцем, наблюдается цветение воды. Водоросли живут в почве, на деревьях и скалах. Некоторые зелёные водоросли симбиотируют с грибами, образуя лишайники.



# Применение водорослей

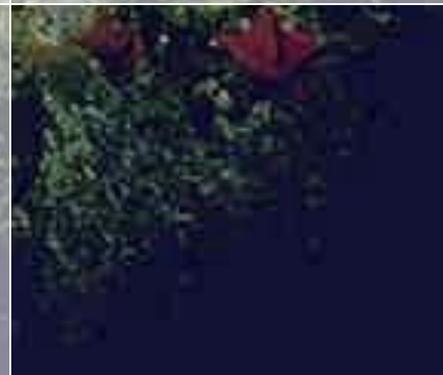
- Водоросли – главный источник органики на Земле (более 80 % от общей биомассы, создающейся в год); с них начинаются практически все водные экологические цепи. Они выделяют в атмосферу более половины всего количества кислорода, освобождаемого растениями в год. Водоросли – основная пища для многих морских животных; некоторые употребляются в пищу человеком. В прибрежных районах водоросли идут на удобрения и корм скоту.

# Многообразиие водорослей



**Многоклеточны  
е  
водоросли**

# Многообразие водорослей



# Строение морских водорослей



# Многообразиие водорослей

## Класс

## Бурые водоросли

Ламинария

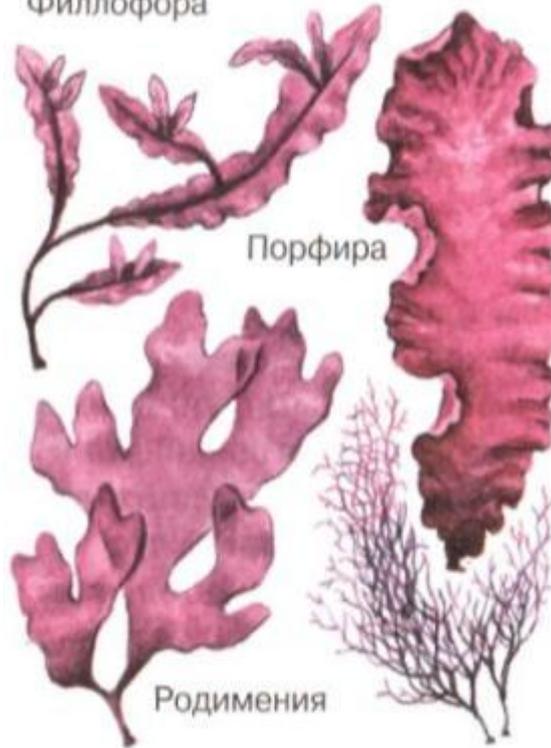


Цистозейра

## Класс

## Красные водоросли

Филлофора



Порфира

Родимения

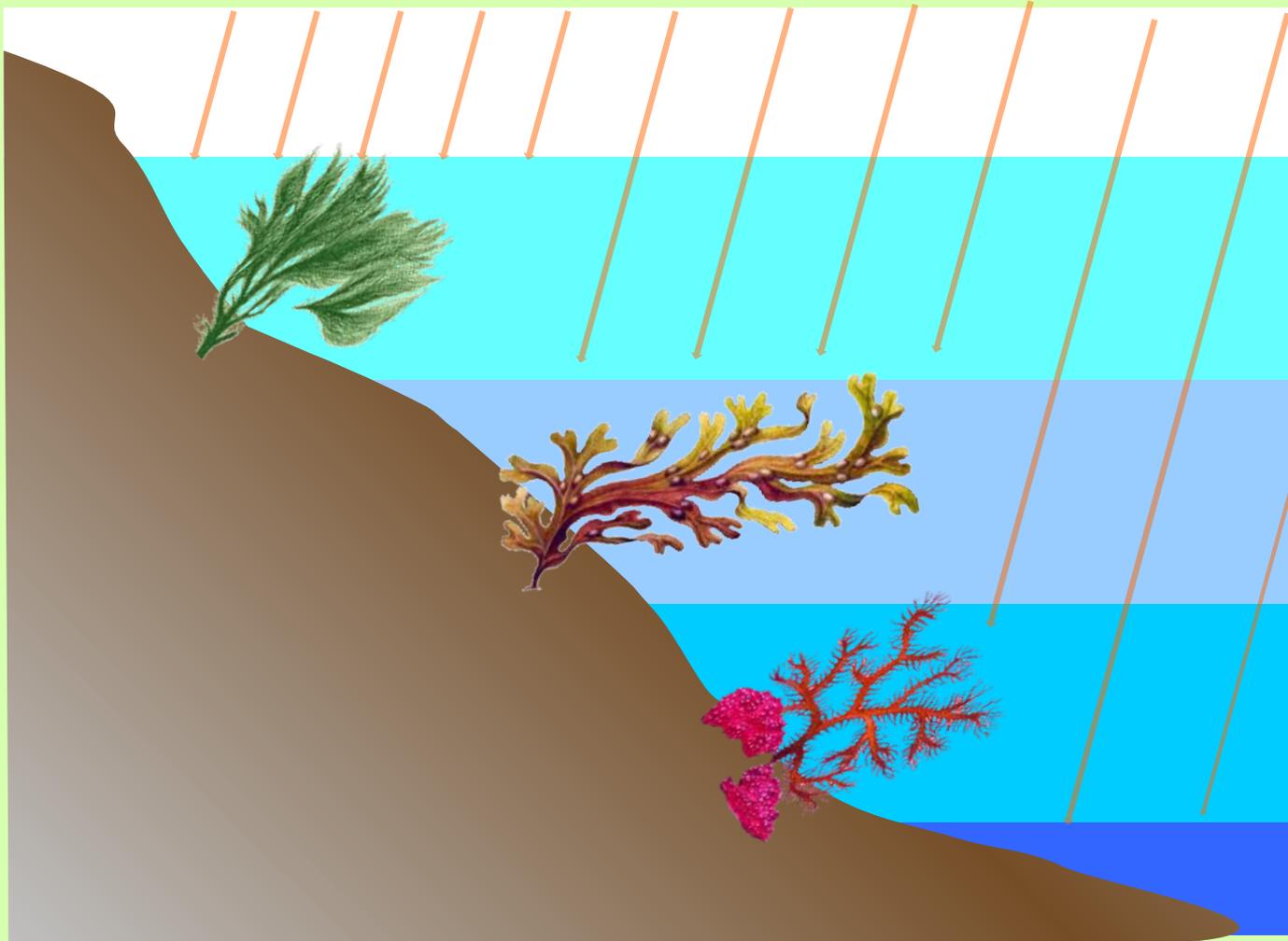
Анфельция

## Класс

## Зеленые водоросли



# Вниз по морскому дну



# Практическая значимость водорослей в нашей жизни

Ими питаются рыбы и другие животные

Химическая промышленность (йод, спирт, целлюлоза и др.)

Удобрения и корм скоту

Агар- агар  
(студенистое вещество)

Для разнообразных блюд

# Вывод

**Наличие водорослей –  
необходимое условие для  
нормальной жизни  
водоемов**



# Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных

1. К колониальным водорослям относится

А) улотрикс

Б) хламидомонада

В) вольвокс

Г) спирогира

**Выберите один правильный  
ответ из четырёх предложенных**

**2. У водорослей тело представлено**

**А) листьями**

**Б) слоевищем и корнями**

**В) слоевищем**

**Г) листьями и корнями**



**Выберите один правильный  
ответ из четырёх предложенных**

**4. Основное запасное вещество в клетках  
зелёных водорослей**

**А) белок**

**Б) хитин**

**В) манит**

**Г) крахмал**

**Выберите один правильный  
ответ из четырёх предложенных**

**5. Морской капустой называют**

**А) хлореллу**

**Б) фукус**

**В) ламинарию**

**Г) спирогиру**

# **Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных**

**6. Среди бурых водорослей встречаются растения**

**А) только одноклеточные**

**Б) одноклеточные и многоклеточные**

**В) только многоклеточные**

**Г) тела которых не имеют клеточного строения**

# Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных

7. К бурым водорослям относится

А) фукус

В) ламинария

Б) макроцистис

Г) всё перечисленное

верно

# Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных

8. Бурые водоросли крепятся к морскому дну с помощью

А) главного корня В) ризоидов

Б) боковых корней Г) придаточных  
корней

# Выберите три правильных ответа из шести предложенных

9. К зелёным водорослям относятся

А) ламинария

Г) хлорелла

Б) спирогира

Д) порфира

В) аллария

Е) улотрикс

# **Установите соответствие между содержанием первого и втор столбцов**

**10. Установите соответствие между  
водорослями и средой обитания**

## **ВОДОРΟΣЛИ**

**А) хламидомонада**

**Б) ламинария**

**В) порфира**

## **СРЕДА ОБИТАНИЯ**

**1) море**

**2) пресный водоем**

**Установите правильную  
последовательность биологических  
процессов, явлений, практических  
действий**

**11. Установите последовательность этапов  
полового размножения хламидомонады.**

**А) оплодотворение**

**Б) образование гамет**

**В) образование зооспор**

**Г) образование зиготы**

**Д) образование молодых особей**