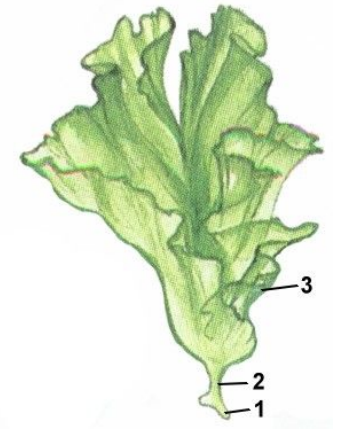


Общая характеристика водорослей



Водоросли — группа организмов различного происхождения, объединённых следующими признаками:

- 1) наличие хлорофилла и фотоавтотрофного питания;
- 2) у многоклеточных — отсутствие чёткой дифференцировки тела (называемого слоевищем, или [талломом](#)) на органы;
 - отсутствие ярко выраженной проводящей системы;
- 3) обитание в водной среде или во влажных условиях (в почве, сырых местах и т. п.).

Экологические группы водорослей

Водоросли



```
graph TD; A[Водоросли] --- B[планктонные водоросли]; A --- C[бентосные водоросли]; A --- D[почвенные водоросли]; A --- E[водоросли горячих источников]; A --- F[водоросли снега и льда]; A --- G[водоросли соленых водоемов];
```

планктонные водоросли

бентосные водоросли

почвенные водоросли

водоросли горячих источников

водоросли снега и льда

водоросли соленых водоемов

Особенности строения:

Тело водорослей может быть одноклеточным, колониальным или многоклеточным;

1. Тело не дифференцировано на органы и ткани (*таллом, или слоевище*); у сложно организованных водорослей может наблюдаться элементарная дифференцировка тела, имитирующая органы высших растений;
2. Клетки большинства водорослей имеют **клеточную стенку**, клеточная стенка иногда покрыта слизью;
3. Протопласт клеток состоит из цитоплазмы, одного или нескольких ядер и **хроматофоров** (пластид), содержащих хлорофилл и **другие пигменты**

Общая характеристика водорослей

4. Большинство подвижных водорослей имеют светочувствительное образование — *глазок*, или *стигму*, благодаря которому водоросли обладают *фототаксисом*.

Питание: автотрофное, но имеются виды-миксотрофы.

Размножение: половое и бесполое.

Формы бесполого размножения:

- вегетативное- Настоящее бесполое размножение водорослей осуществляется с помощью зооспор или спор.

Половое размножение:

копуляцией гамет и образованием зиготы. Зигота прорастает в новую особь, образуящуюся в основном путем мейотического деления (большинство водорослей гаплоидны).

Для животных характерна гаметическая редукция, для высших растений — спорическая, для водорослей — зиготическая редукция.

Огромное разнообразие и численность.

Насчитывается около 30 тыс. видов водорослей. На основании различий в наборе пигментов, особенностей морфологии и биохимии различают множество типов (отделов) вод

- золотистые (Chrysophyta),
- диатомовые (Bacillariophyta),
- жёлтозелёные (Xanthophyta),
- харовые (Charophyta),
- бурые (Phaeophyta),
- красные (Rhodophyta),
- зелёные (Chlorophyta).



- эвгленовые (Euglenophyta) - простейшие
- и даже сине-зеленые (Cyanobacteria) - бактерии

Окраска водорослей зависит от глубины обитания. Пигменты, поглощающие свет с разной длиной волны, определяют цвет водорослей.

Зеленые водоросли – до 20 метров,

Бурые водоросли – до 120 метров,

Красные водоросли – до 285 метров.

Чем больше глубина, тем меньше света попадает в воду, тем более коротковолновой свет туда проходит.

Зеленые – красный свет, красные – синий и зеленый.

Красные водоросли. Верхний ряд, слева направо: ирландский мох, эндокладия колючая, порфира ланцетолистная, гелидиум. Нижний ряд, слева направо: пальмария обманчивая, гигартина, филлофора, полиневра



Красные водоросли

Основным пигментом хлоропластов является [хлорофилл](#). Основным пигментом хлоропластов является хлорофилл. Кроме того, у красных водорослей имеются [каротиноиды](#). Основным пигментом хлоропластов является хлорофилл. Кроме того, у красных водорослей имеются каротиноиды и [фикобилины](#) в фикобилисомах. Благодаря такому набору пигментов красные водоросли могут поглощать свет почти всей видимой части спектра. Как правило, хлорофилл маскируется фикобилинами (красного и синего цвета) и каротиноидами (оранжево-желтые). На мембранах тилакоидов имеются [фикобилисомы](#).

Репродуктивные клетки красных водорослей никогда не имеют жгутиков. Они выходят из спорангия или гаметангия в результате образования большого количества слизи и разносятся водой.

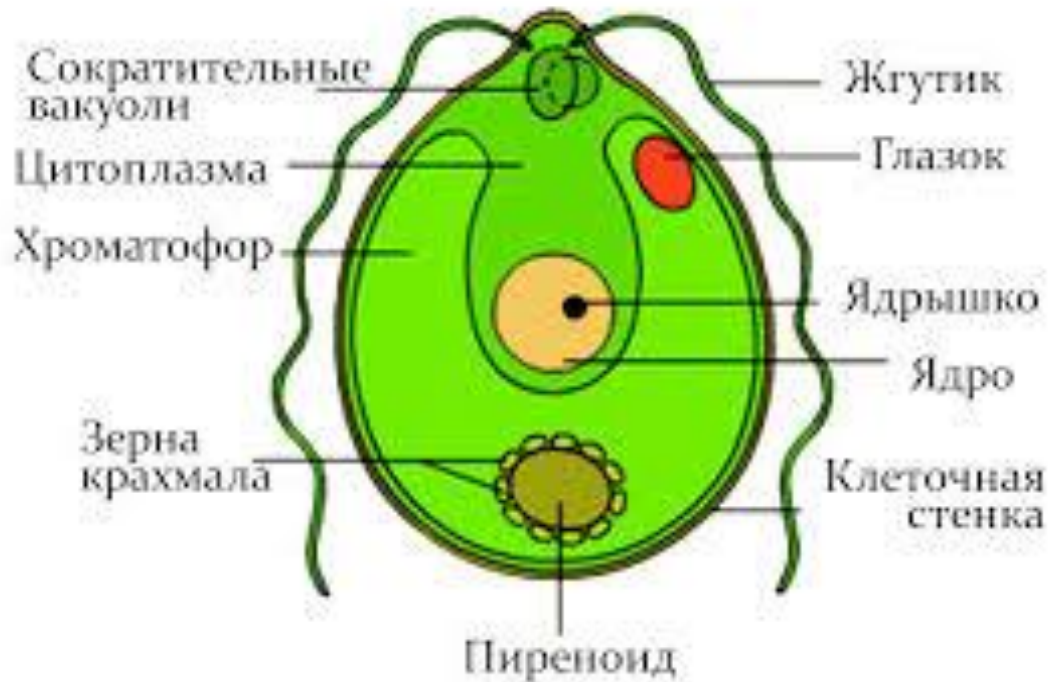


Зелёные водоросли. Верхний ряд, слева направо:
хламидомонада, хлорелла, микрокристиас, сценедесмус
двуформенный, вольвокс. Нижний ряд, слева направо: спирогира,
улотрикс, ульва, каулерпа, кладофора

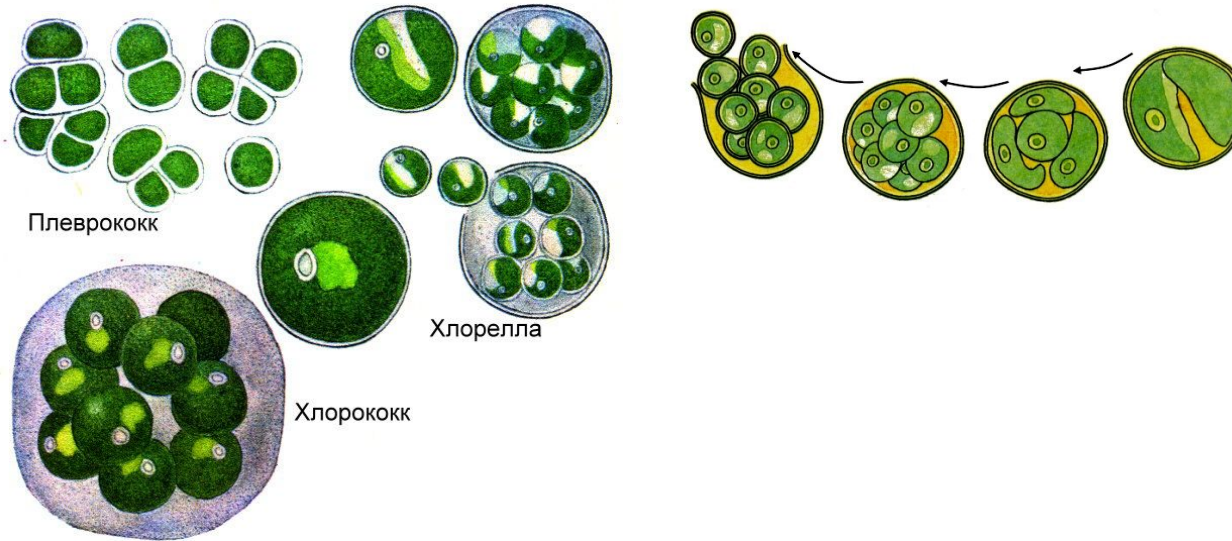
Отдел зеленые водоросли

Хламидомонада

Основным запасным веществом, накапливающимся в хлоропластах, является крахмал.



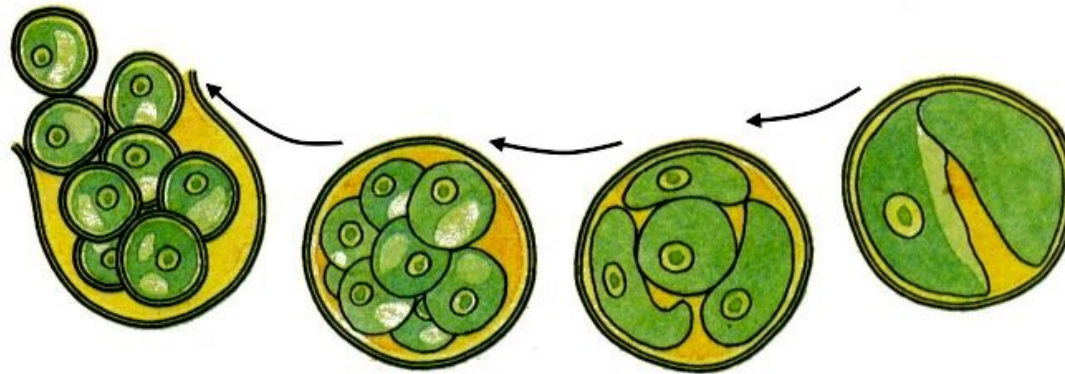
Отдел зеленые водоросли



Хлорелла

Жгутиков, глазков и сократительных вакуолей не имеет.

Отдел зеленые водоросли

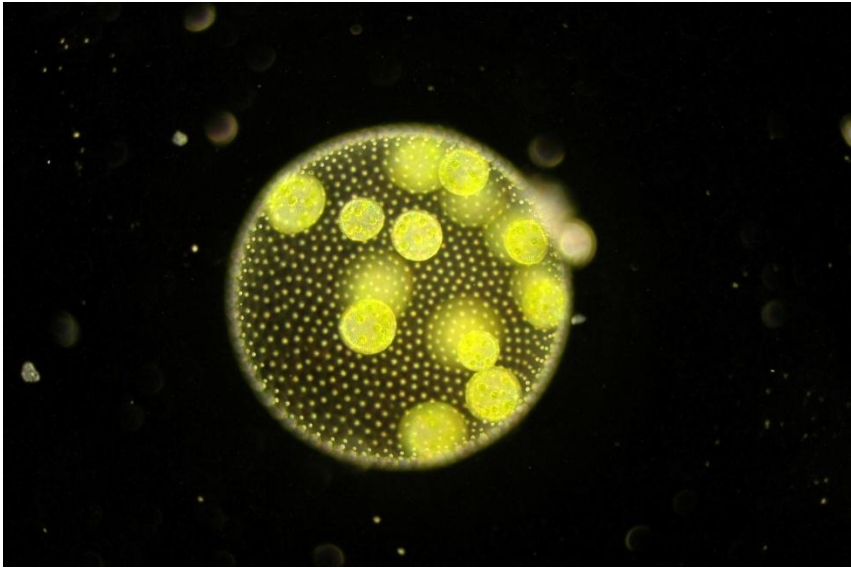


Хлорелла

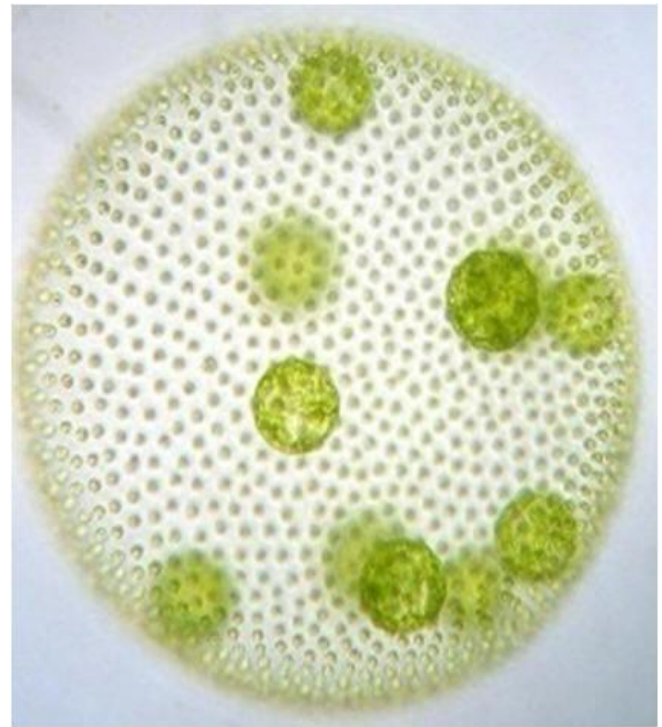
Ее клетки содержат большое количество питательных веществ — 50 полноценных белков, жирные масла, углеводы, витамины В, С и К и даже антибиотики. Она размножается так интенсивно, что за сутки происходит тысячекратное увеличение числа ее клеток.

Японцы научились перерабатывать хлореллу в белый порошок, богатый белками и витаминами. Его можно добавлять в муку для выпечки хлебобулочных изделий. Кроме того, хлорелла используется как источник дешевых кормов для скота и при биологической очистке сточных вод.

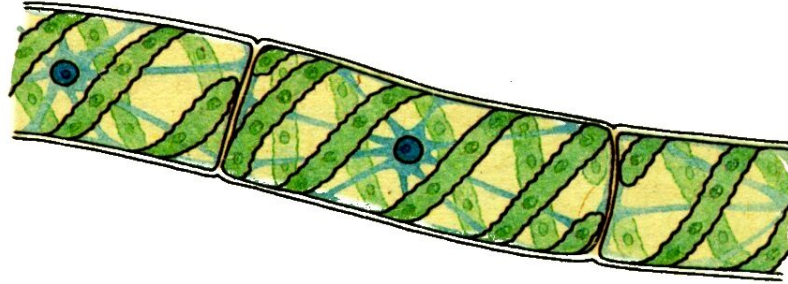
Колония – объединение организмов, в котором каждая особь может существовать самостоятельно



Вольвокс



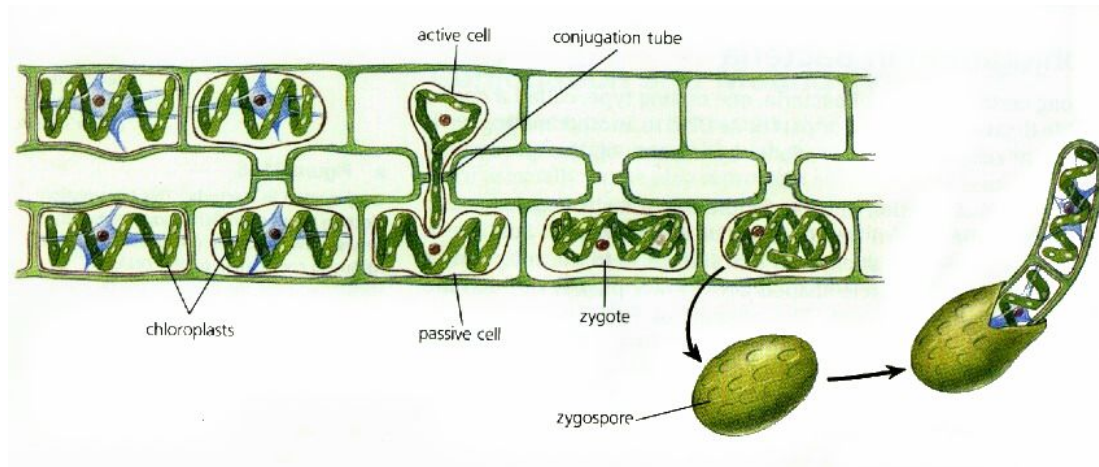
Отдел зеленые водоросли



Спирогира.

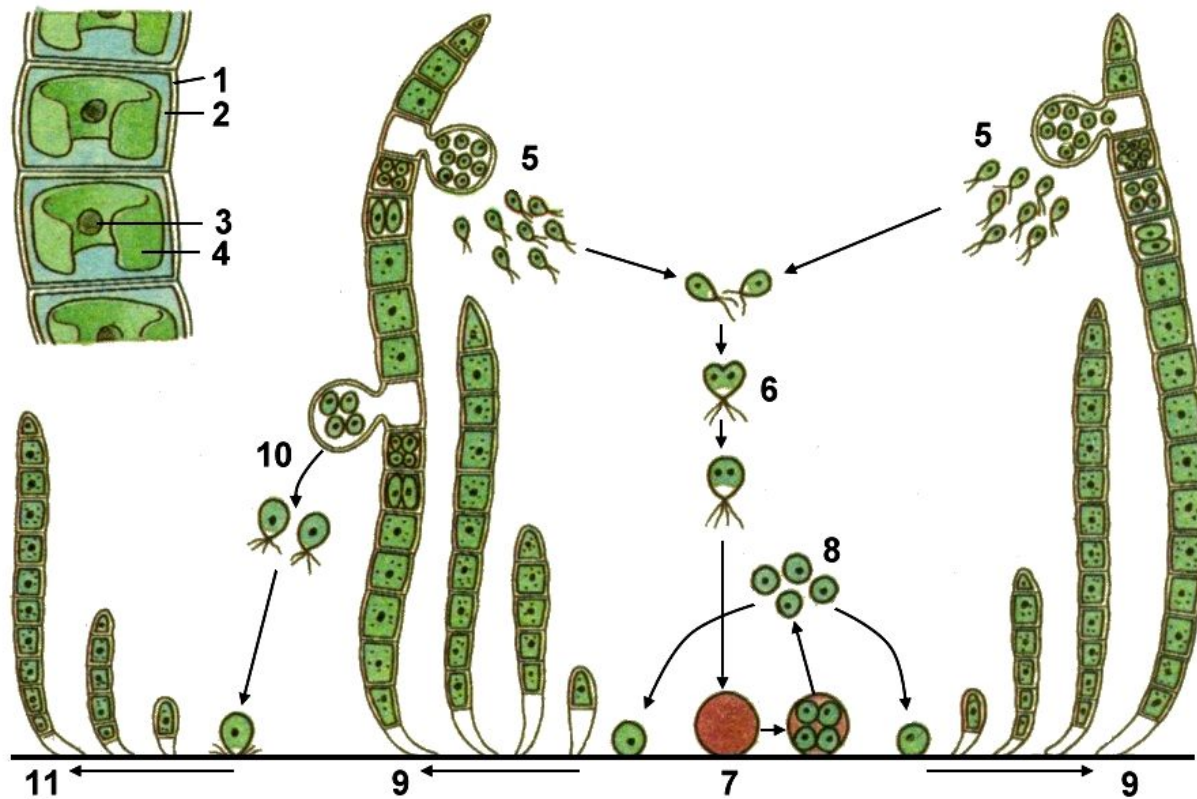
Скопления нитей спирогиры образуют тину. В хроматофорах в большом количестве располагаются крупные бесцветные пиреноиды. Снаружи водоросль окружена слизистым чехлом.

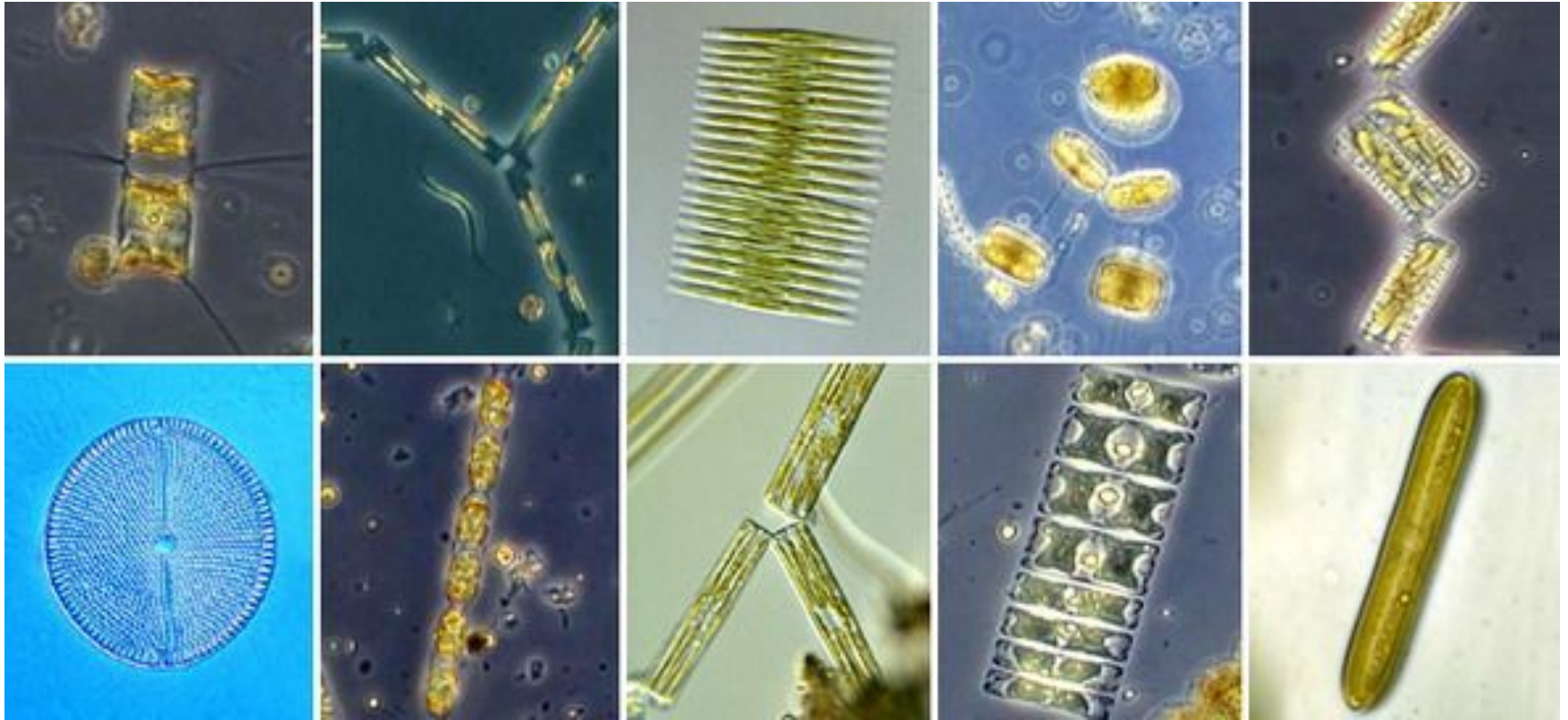
Отдел зеленые водоросли



Половой процесс осуществляется путем **конъюгации**.

Улотрикс

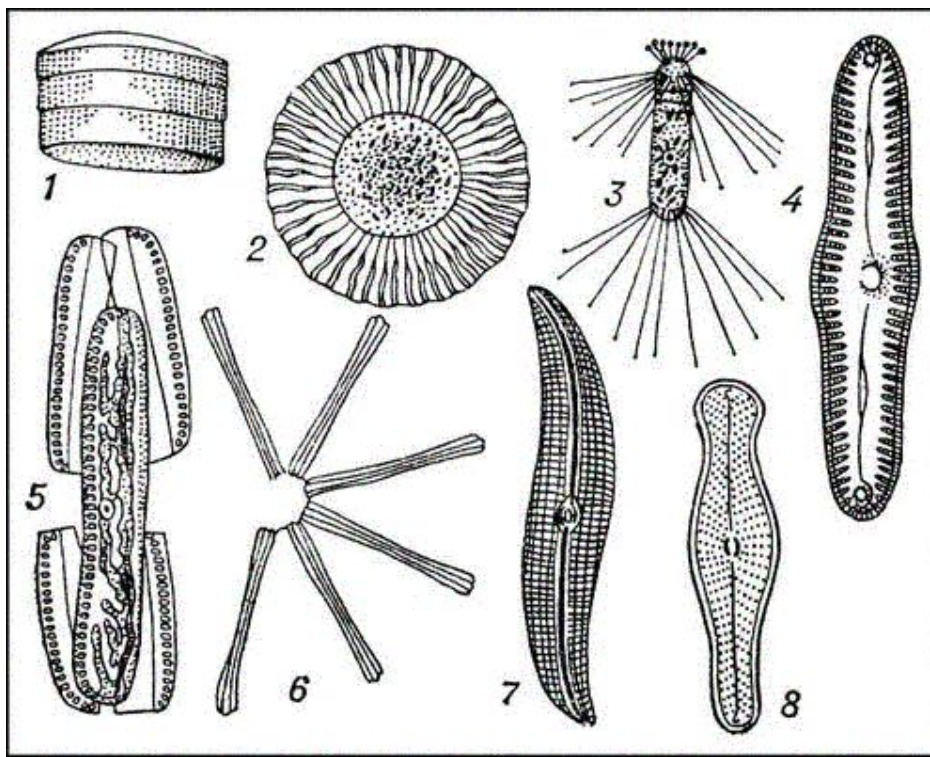




Диатомовые. Верхний ряд, слева направо: хетцерос двойной, диатомея тонкая, фрагилярия, талассиосира балтийская, рабдонема уменьшенная. Нижний ряд, слева направо: мастоглора голубая, мелозира северная, табеллярия, навикула морская, пиннулярия

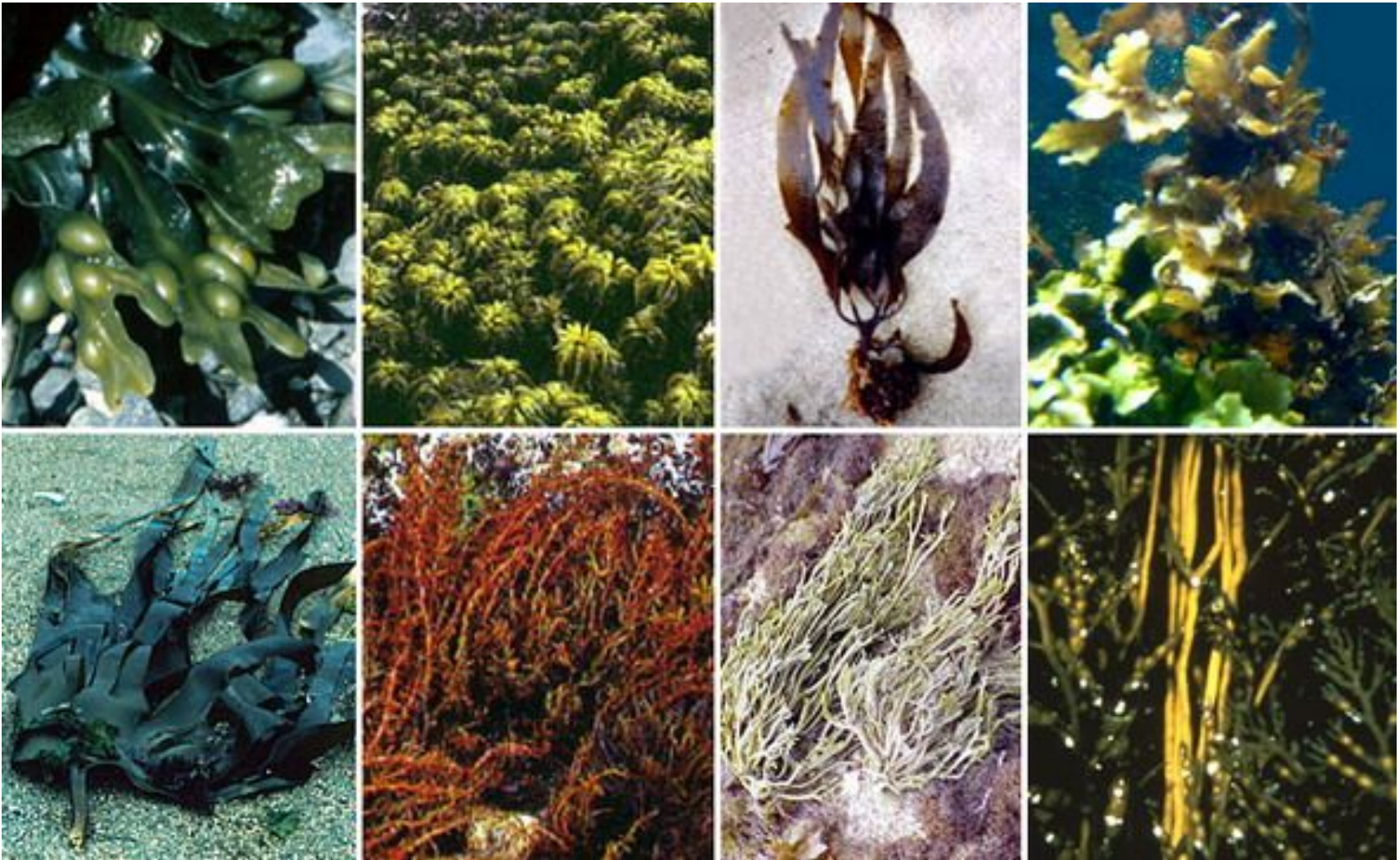
Диатомовые водоросли

группа одноклеточных и колониальных водорослей группа одноклеточных и колониальных водорослей, отличающаяся наличием у клеток своеобразного «панциря», состоящего из диоксида кремния.



Диатомовые водоросли

Диатомовые – наиболее распространённая группа водорослей; они обитают в планктоне Диатомовые – наиболее распространённая группа водорослей; они обитают в планктоне и бентосе, в иле на дне пресноводных водоёмов, на водных растениях и предметах, на сырой земле и во мху..



Бурые водоросли. Верхний ряд, слева направо: фукус, постелсия пальмовидная, макроцистис, саргассум. Нижний ряд, слева направо: ламинария, аналипус японский, пельвеция пучковатая, цистозейра

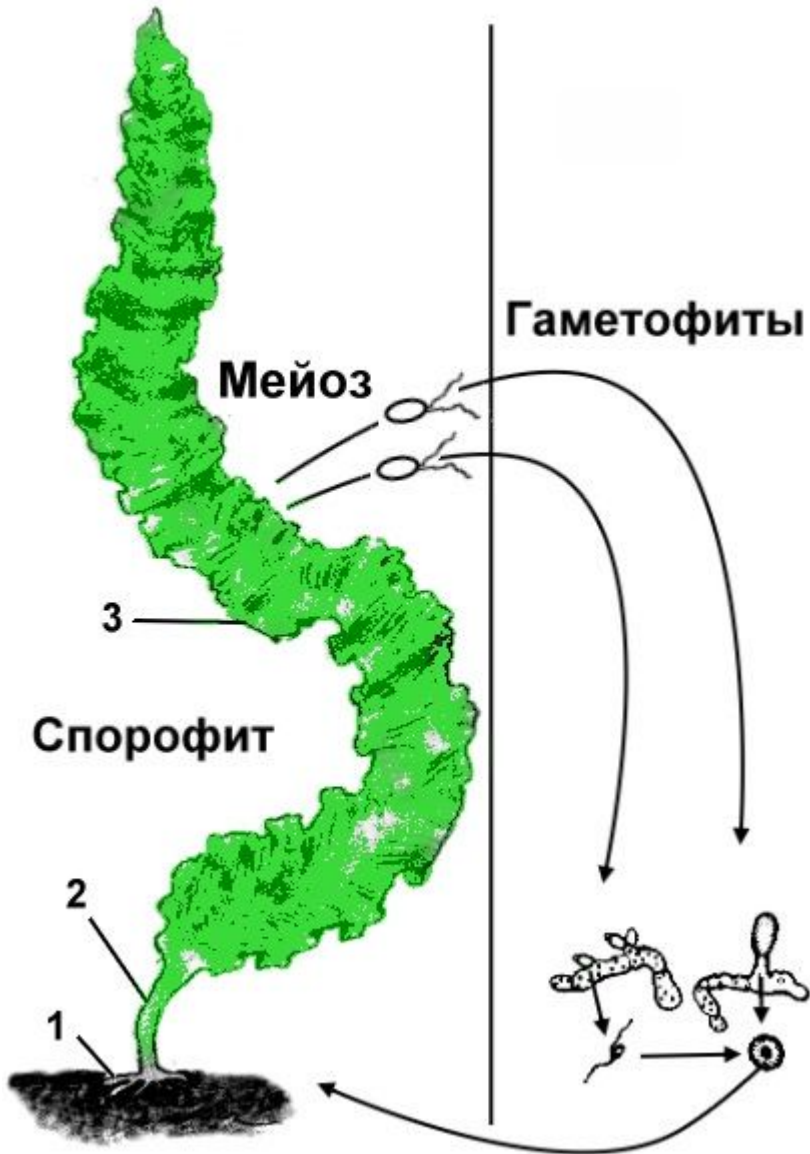
Бурые водоросли.

ведущих чаще бентосный образ жизни.

Талломы бурых водорослей имеют наиболее сложное строение среди водорослей.

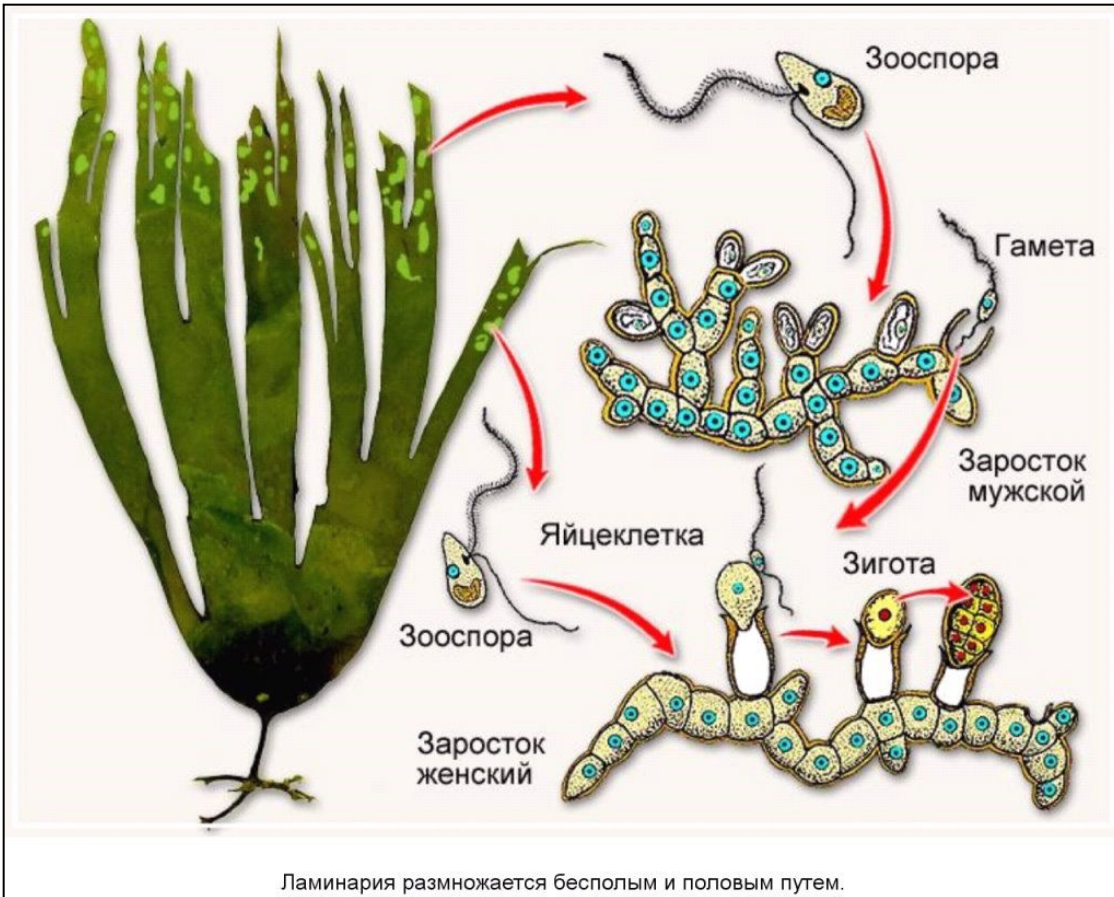
Одноклеточные и колониальные формы отсутствуют.

Бурые водоросли. Ламинария



Представители рода ламинария известны под названием «морская капуста». *Зрелый спорофит ламинарии — диплоидное растение.* или несколько листоподобных пластинок, располагающихся на простом или разветвленном "стволе", прикрепленном к субстрату ризоидами.

Бурые водоросли. Ламинария



Бурые водоросли. Фукус



без смены поколений. У них отсутствуют зооспоры, мейоз происходит при образовании гамет, Мужские и женские гаметангии образуются на специализированных плодовых окончаниях талломов — рецептакулах.

