

An underwater photograph of a vibrant coral reef. The scene is filled with various types of coral, including large, branching white and yellow-green structures. Numerous small, bright orange fish are swimming throughout the water, adding to the colorful and lively appearance of the reef. The lighting is bright, highlighting the textures of the coral and the movement of the fish.

***МНОГООБРАЗИЕ
ВОДОРΟΣЛЕЙ***

Классификация водорослей

Отдел Зеленые

- Хламидомонада
- Спирогира
- Хлорелла



Отдел Бурые

- Ламинария
- Цистозейра

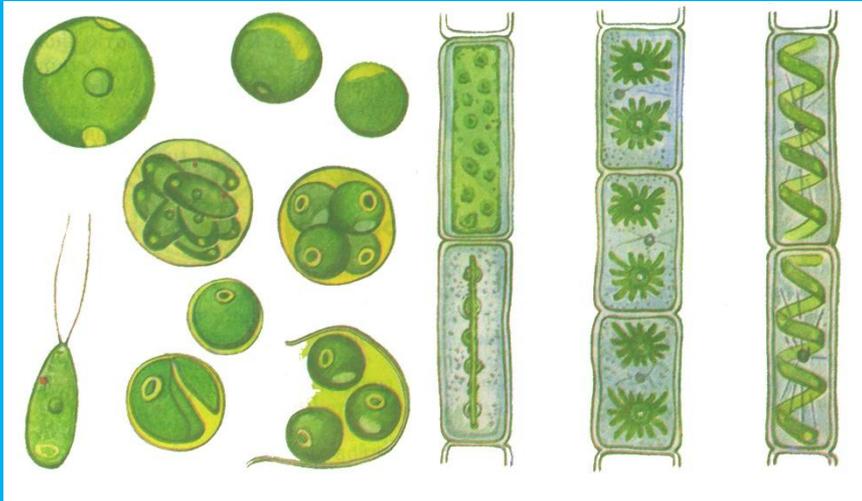


Отдел Красные

- Порфира
- Филофора



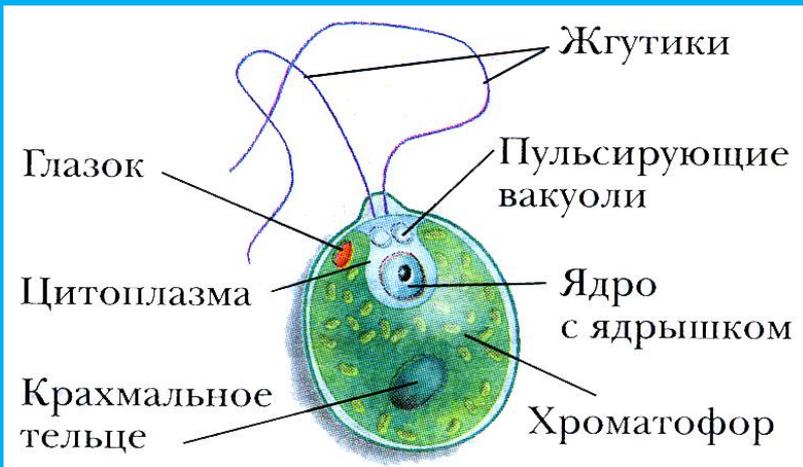
Отдел Зеленые водоросли



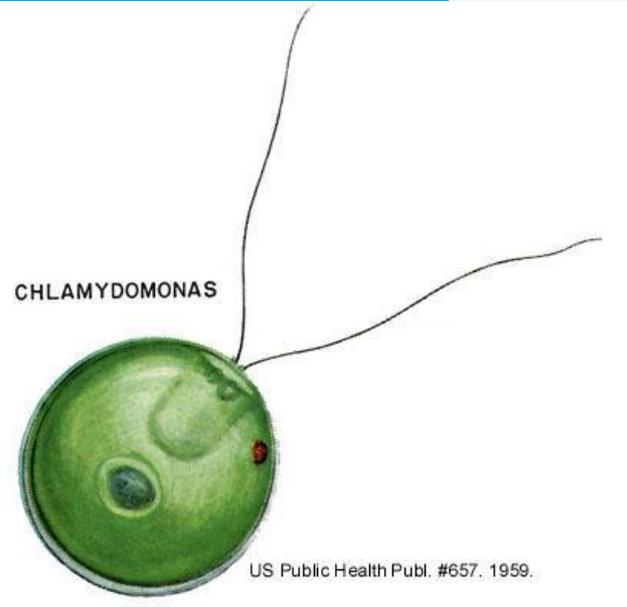
- **Одноклеточные и многоклеточные**
- **Живут в пресной и соленой воде, на сырых участках почвы, коре деревьев и др. местах повышенной влажности**

- **Представители:**

- **хламидомонада**
- **хлорелла**
- **спирогира**
- **улотрикс**
- **ульва**

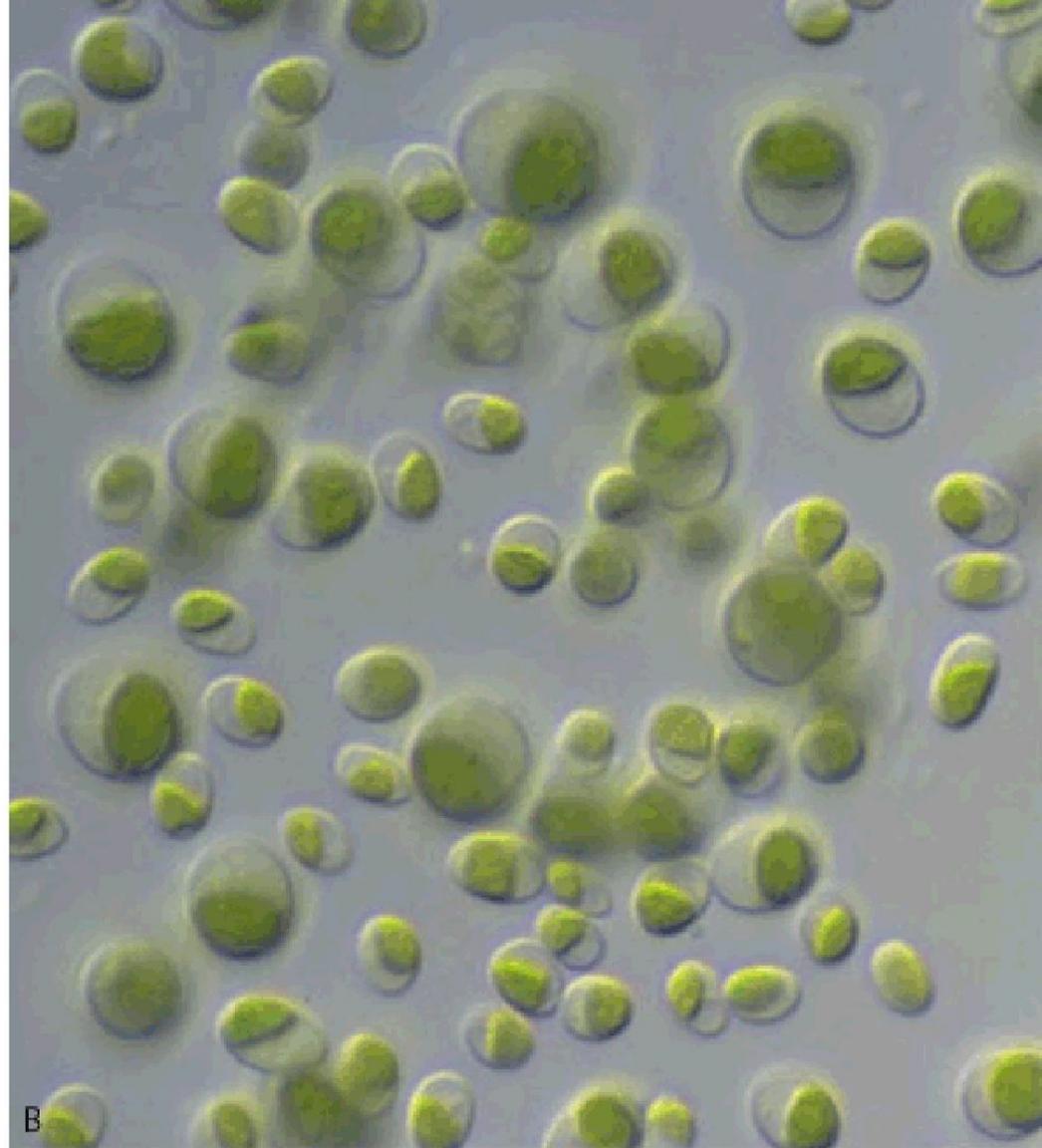


Строение хламидомонады



US Public Health Publ. #657. 1959.

Хлорелла



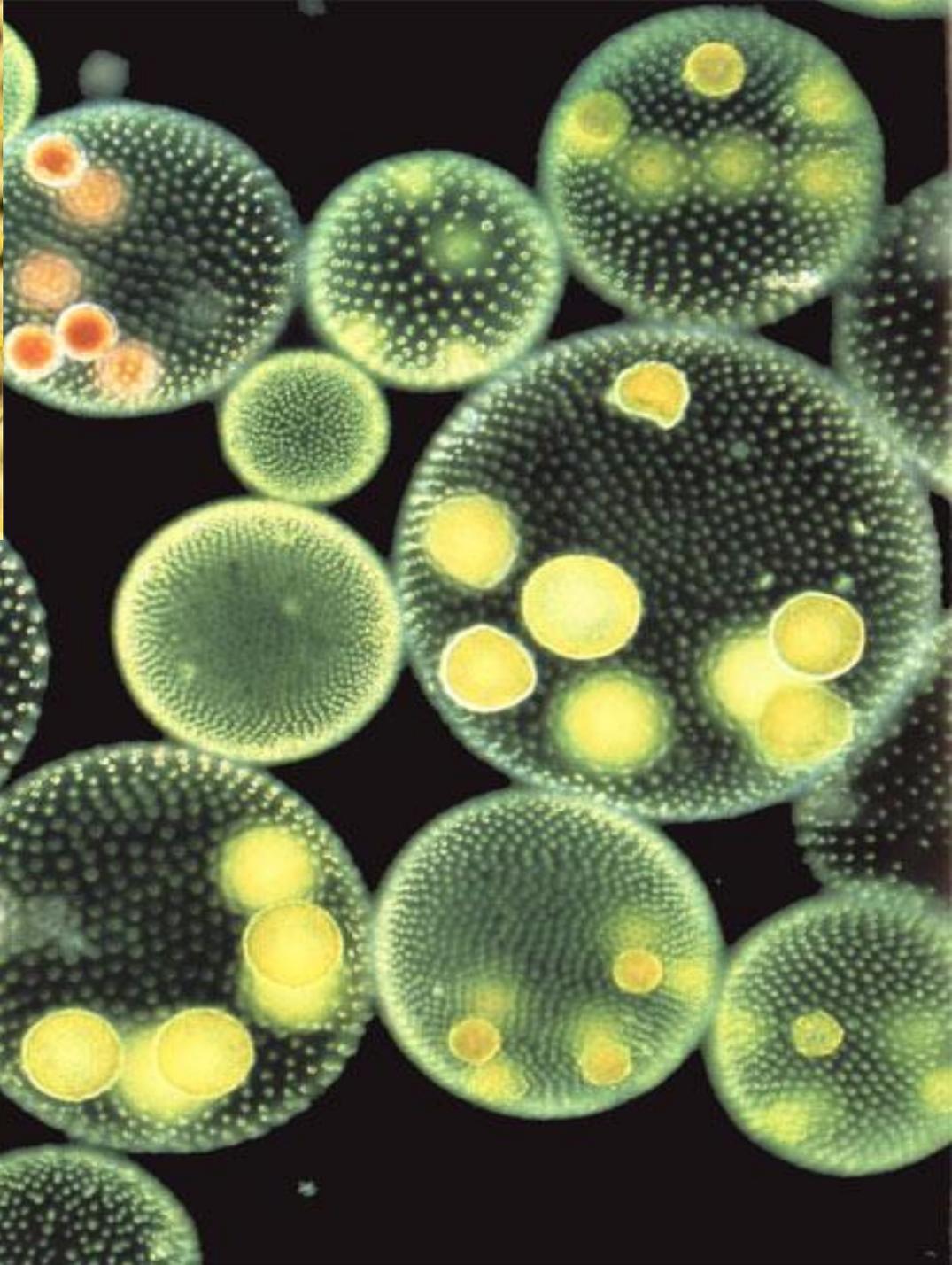
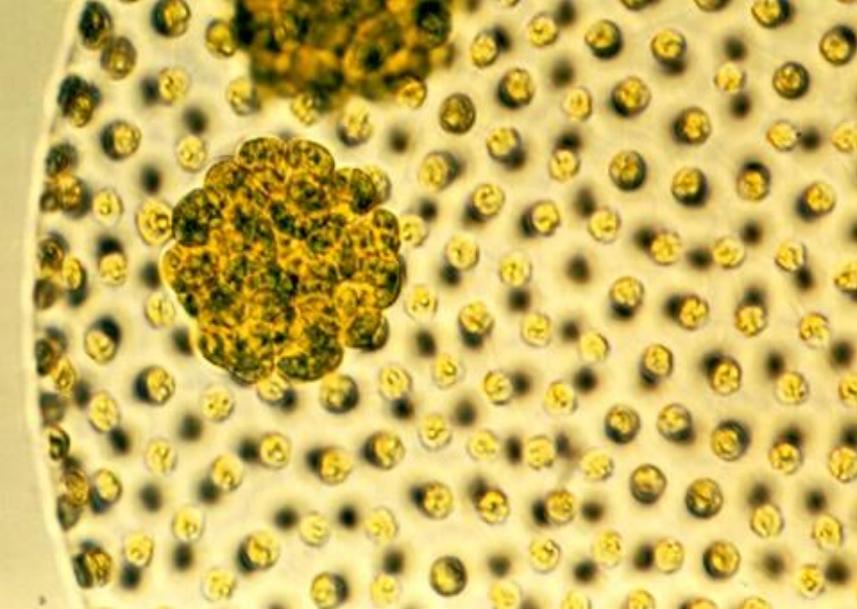
В верхних слоях воды при хорошем освещении бурно разрастается хлорелла. Её можно встретить и в каплях дождя.

Хламидомонада

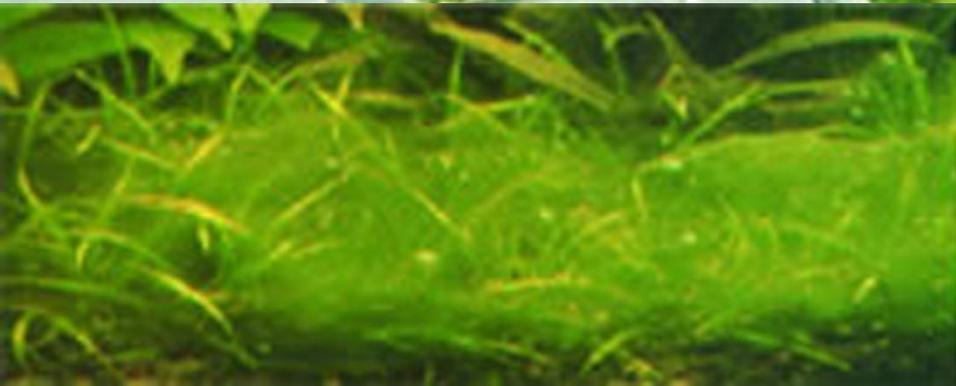
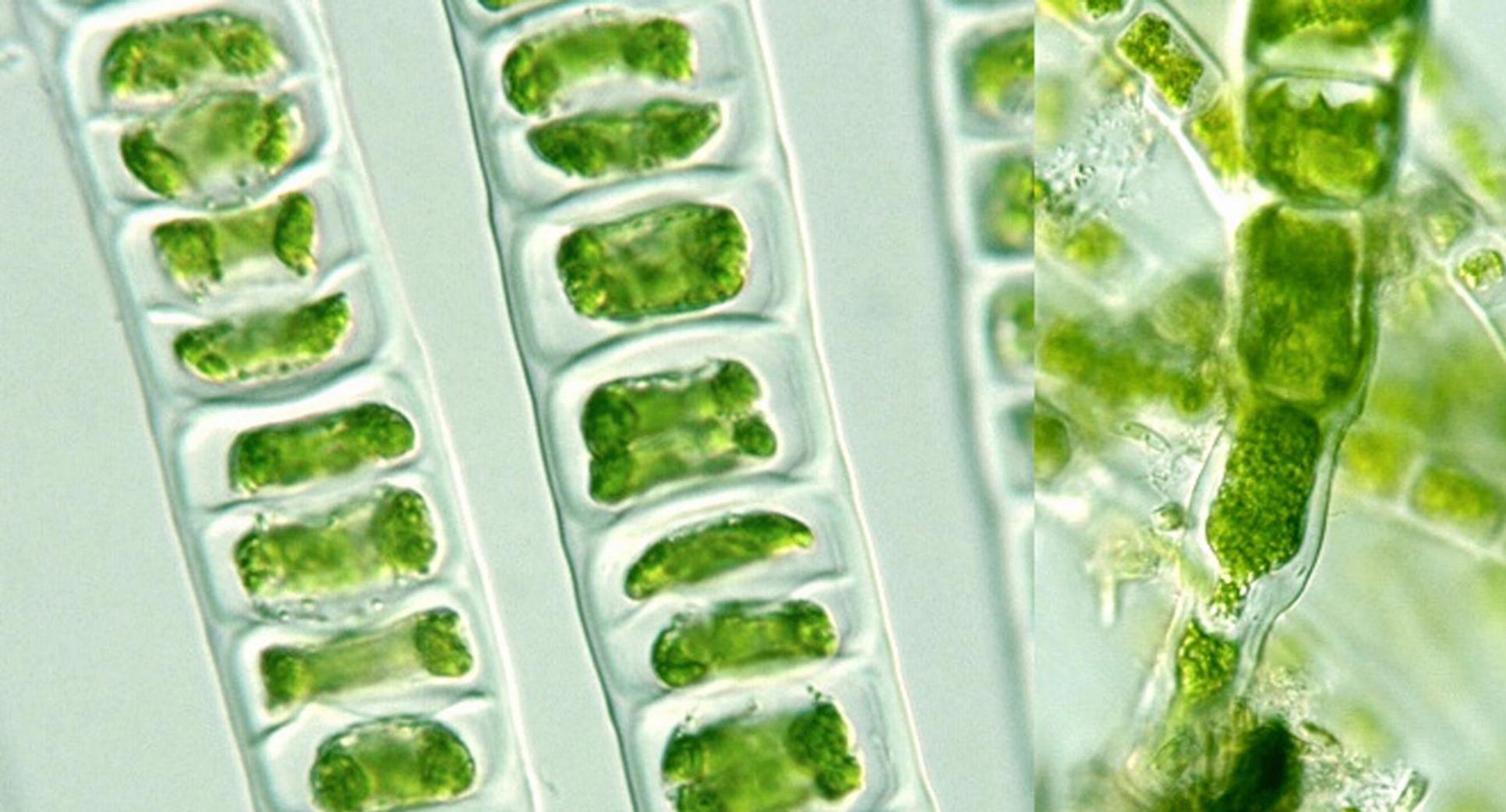
1. Активно передвигается с помощью жгутиков.
2. Имеет светочувствительный глазок.
3. Имеет пульсирующие вакуоли.
4. Бесполое размножение – зооспорами
Половое размножение – 2 гаметы.
5. Обитает в мелких пресных водоемах.

Хлорелла

1. Неподвижна.
2. Не имеет.
3. Не имеет.
4. Бесполое размножение при помощи неподвижных спор.
5. Обитает в основном в почве и на стволах деревьев.\

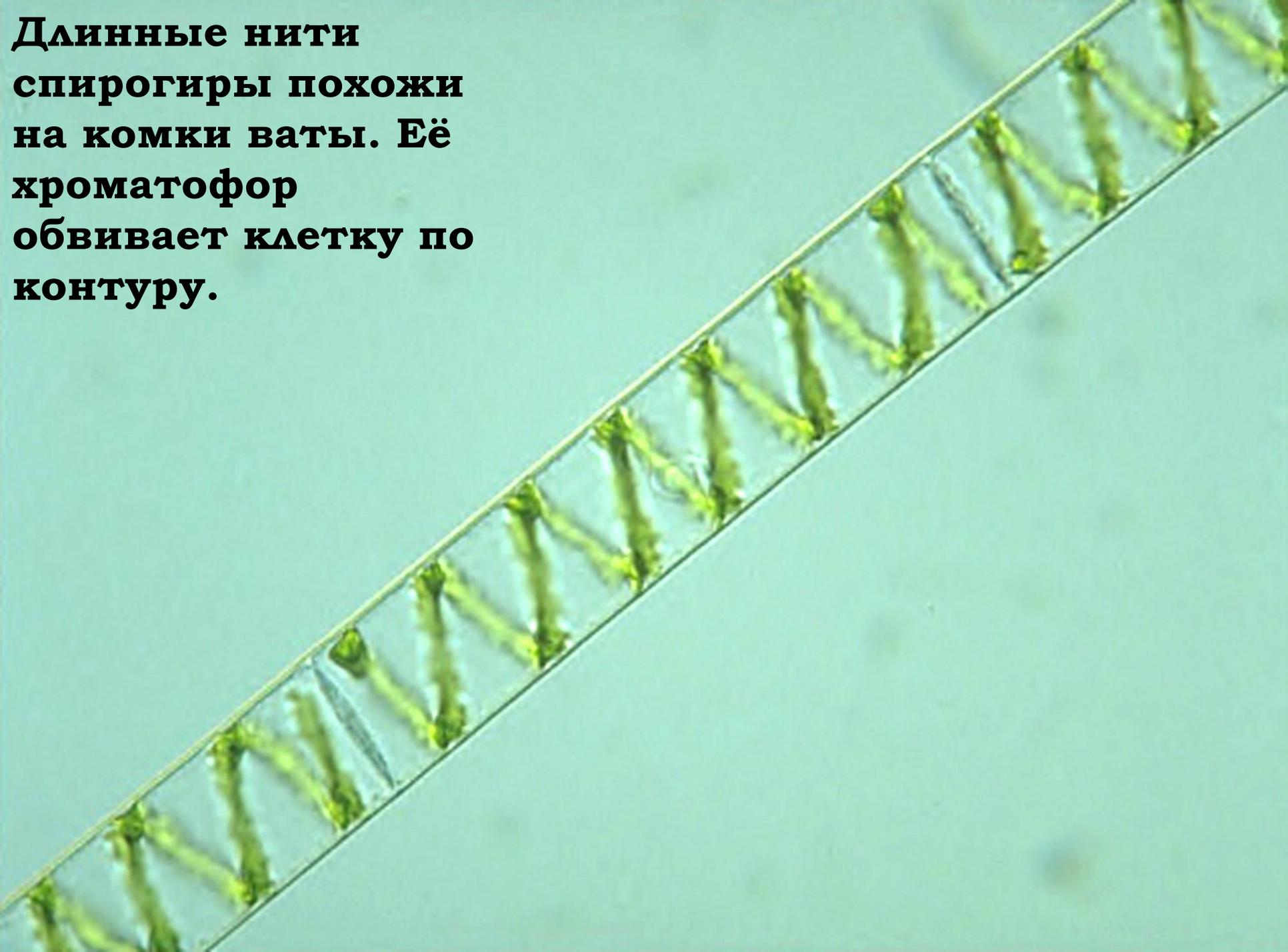


**Колонии вольвокса
похожи на ёлочные
шарики. Работа
клеток в них идёт
согласованно.**



**Глубже растёт улотрикс.
Длинные тонкие нити
прикрепляются к
подводным камням и
корягам.**

**Длинные нити
спирогиры похожи
на комки ваты. Её
хроматофор
обвивает клетку по
конттуру.**



Нителла



**Харовые – самые развитые из зелёных водорослей.
Нителла внешне похожа на хвощи и часто
становится украшением аквариумов.**

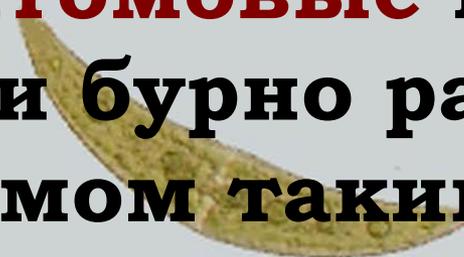
An underwater scene with sunlight filtering through green seaweed. The sun is visible in the center, creating a bright starburst effect. The seaweed is dark green and appears to be swaying in the water. The overall color palette is dominated by greens and blues.

Водоросли моря

В поверхностных слоях морей и океанов как правило тепло и много света. Здесь бурно развивается фитопланктон.

Это мелкие одноклеточные водоросли, которые плавают на поверхности воды. Здесь можно встретить **зелёные, **золотистые** и **диатомовые** водоросли.**

Они бурно размножаются и служат кормом таким животным как киты и мелкие ракообразные.

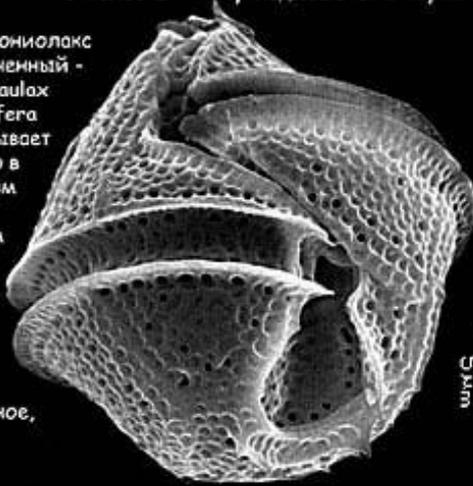


Целлюлозные доспехи динофлагеллят пронизаны порами для обмена веществами со средой
Это теплолюбивые водоросли

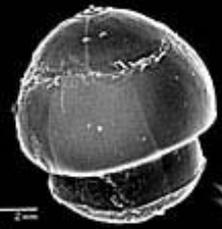
В желобках - укладываются 2 жгутика



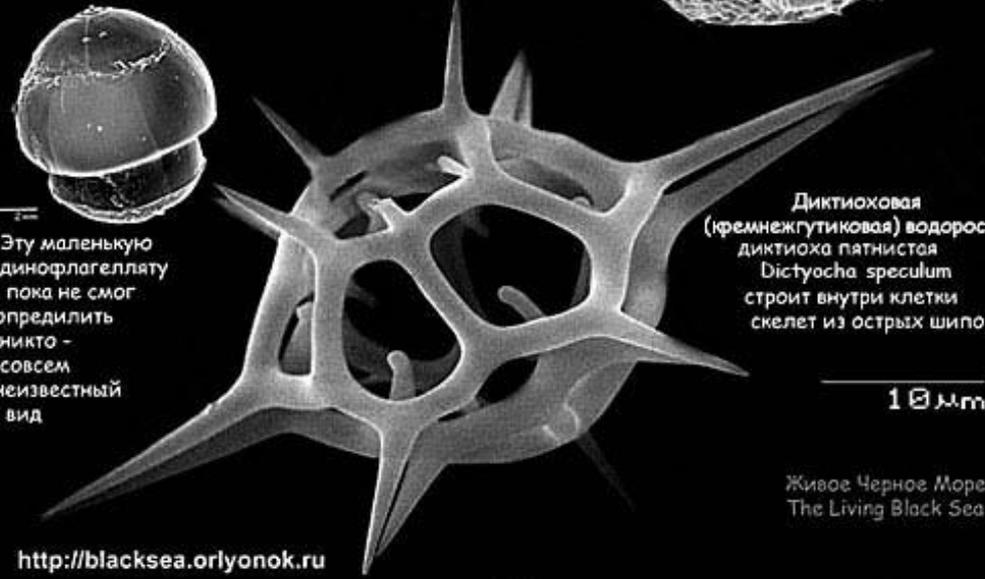
Гониолак
закрученный -
*Gonyaulax
spinifera*
его бывает
много в
Черном
море
летом



Protoperidinium steinii -
водоросль, питающаяся как животное,
у него даже хлоропластов нет



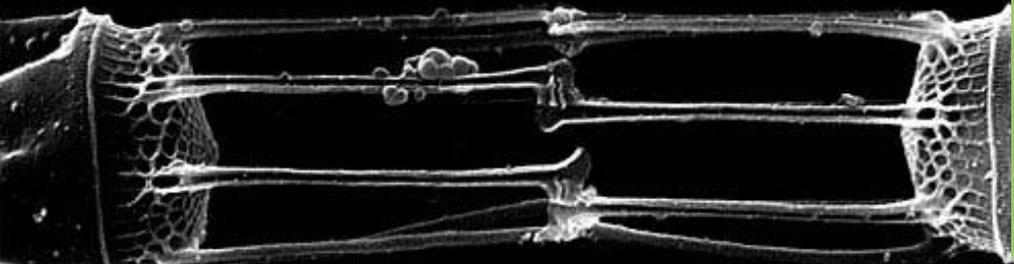
Эту маленькую
динофлагеллиту
пока не смог
определить
никто -
совсем
неизвестный
вид



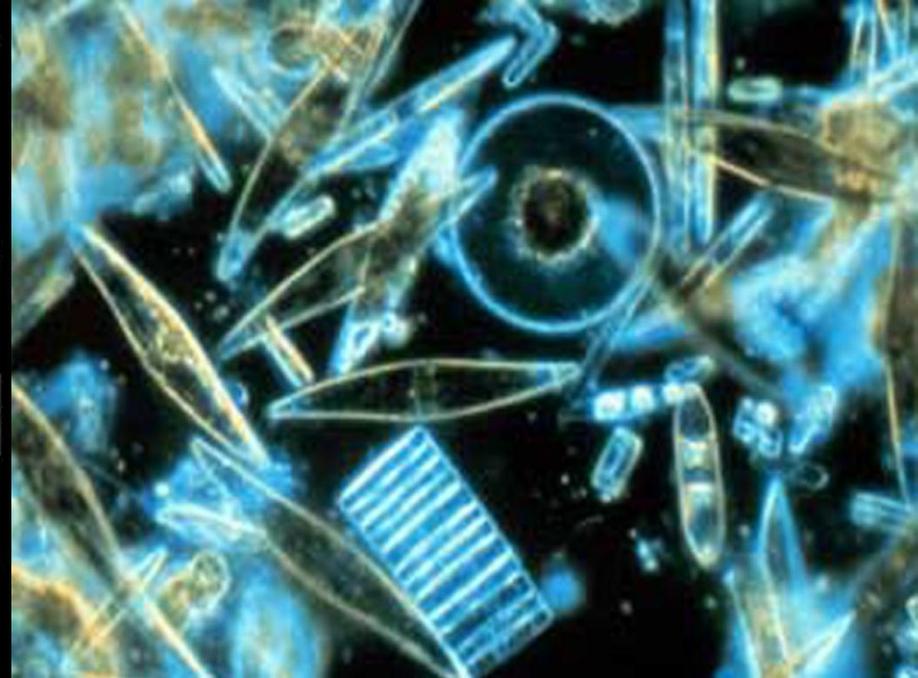
Диктиховая
(кремнежгутиковая) водоросль
диктиоха пятнистая
Dityocha speculum
строит внутри клетки
скелет из острых шипов

Живое Черное Море
The Living Black Sea

<http://blacksea.orlyonok.ru>



Скелетонема прибрежная *Skeletonema costatum* - мелкая диатомея,
строящая колонии-цепочки; их может быть много весной и осенью



Диатомовые водоросли – одни из наиболее древних жителей нашей планеты. Многие из них имеют причудливую форму. Их очень много в верхних слоях мирового океана.

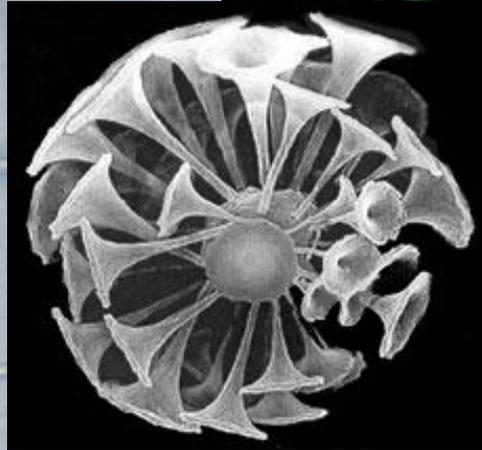
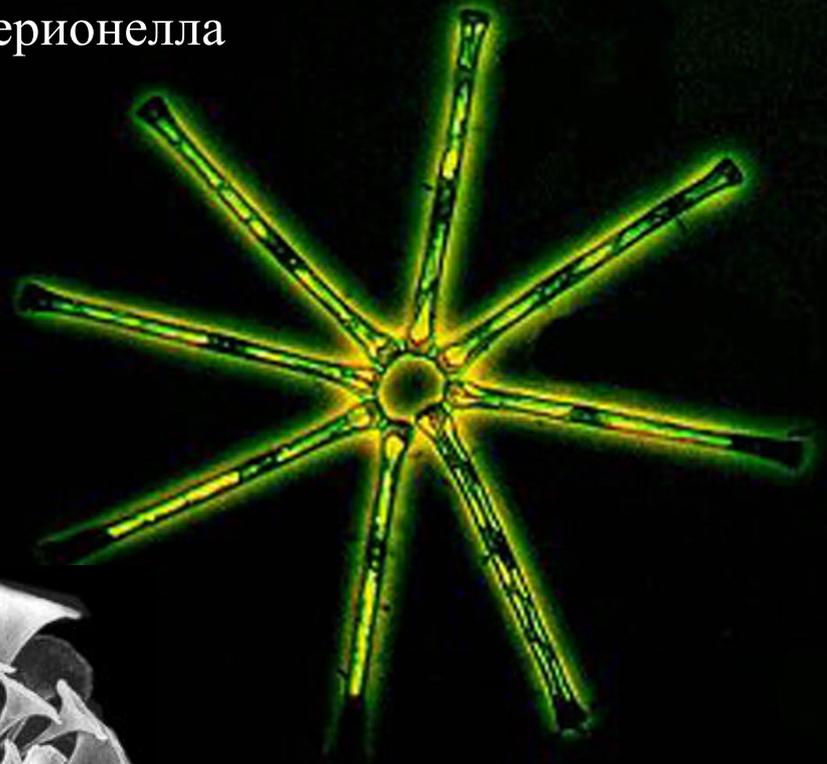
2mm

Снаружи диатомеи покрыты панцирем, который состоит из кремнезёма. Панцирь образован из двух половинок, одетых как крышка на коробку.

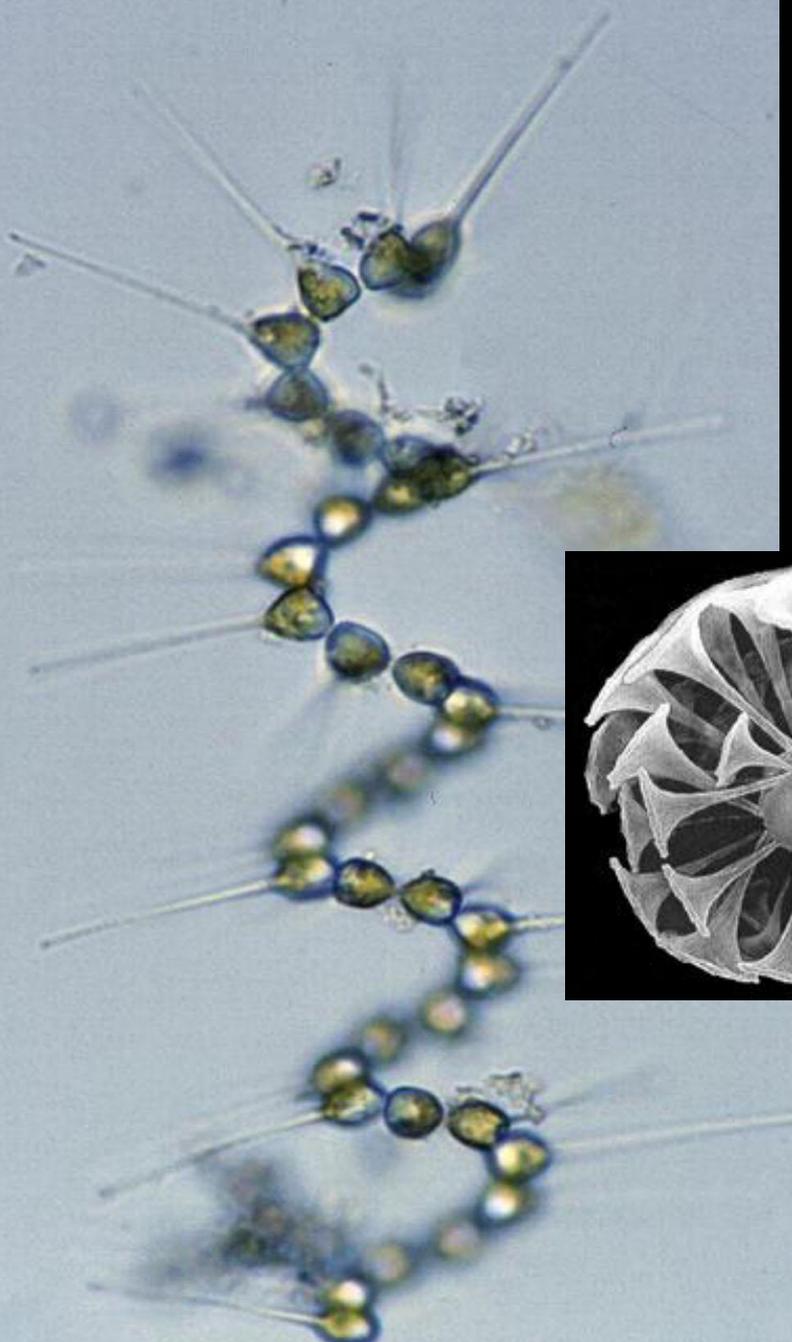


Пиннулярия

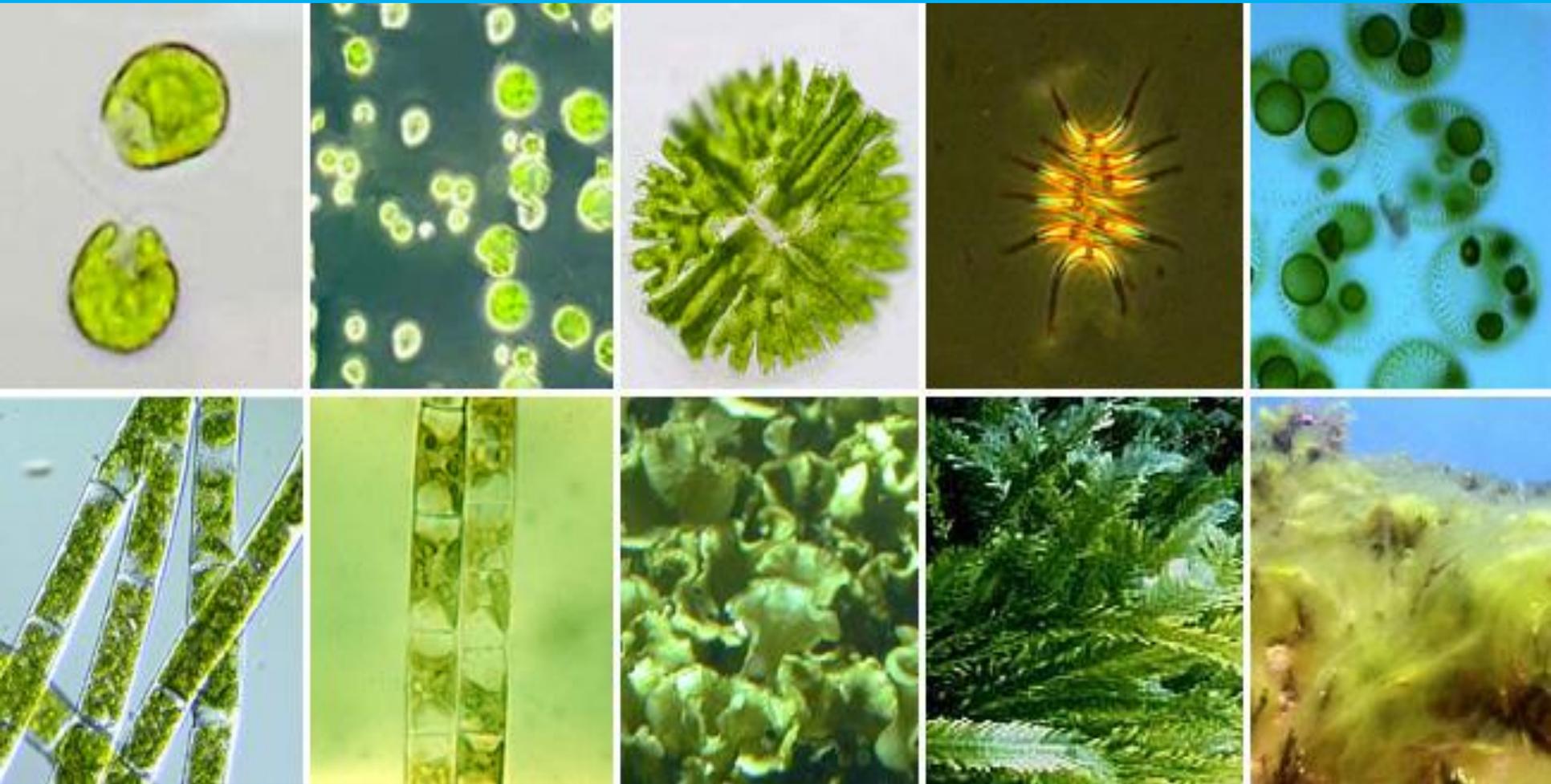
Астерионелла



Водоросли могут объединяться, образуя причудливые фигуры.



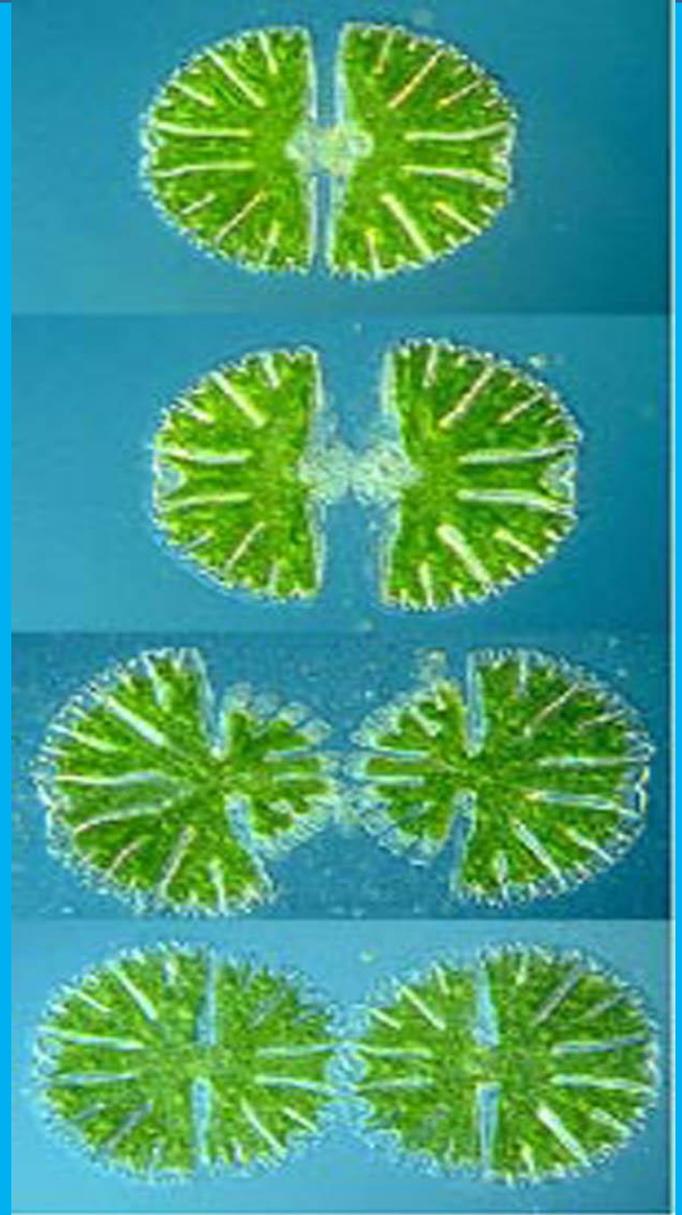
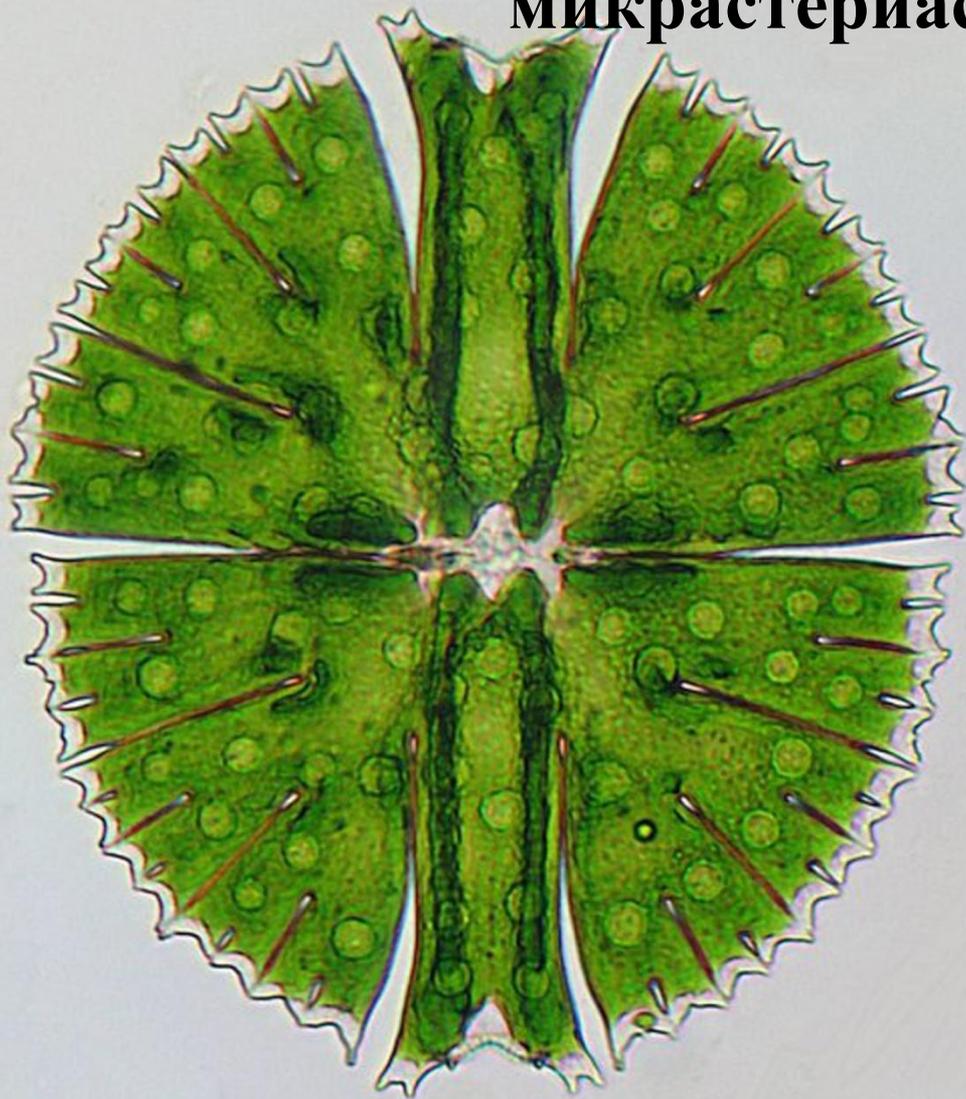
Зелёные водоросли



Верхний ряд, слева направо: хламидомонада, хлорелла, микроцистиас, сценедесмус двуформенный, вольвокс.

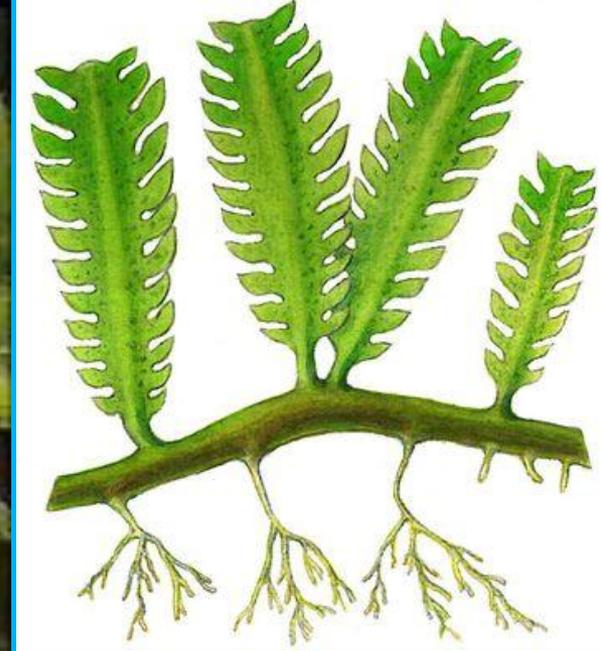
Нижний ряд, слева направо: спирогира, улотрикс, ульва, клаулерпа, кладофора

микрастериас



В планктоне причудливостью могут похвастаться не только диатомовые, но и зелёные водоросли.

КАУЛЕРПА



Сифоновые – одни из самых удивительных групп зелёных водорослей. Каулерпа может иметь размеры до 1метра, несмотря на то, что это одна клетка.

Ульва



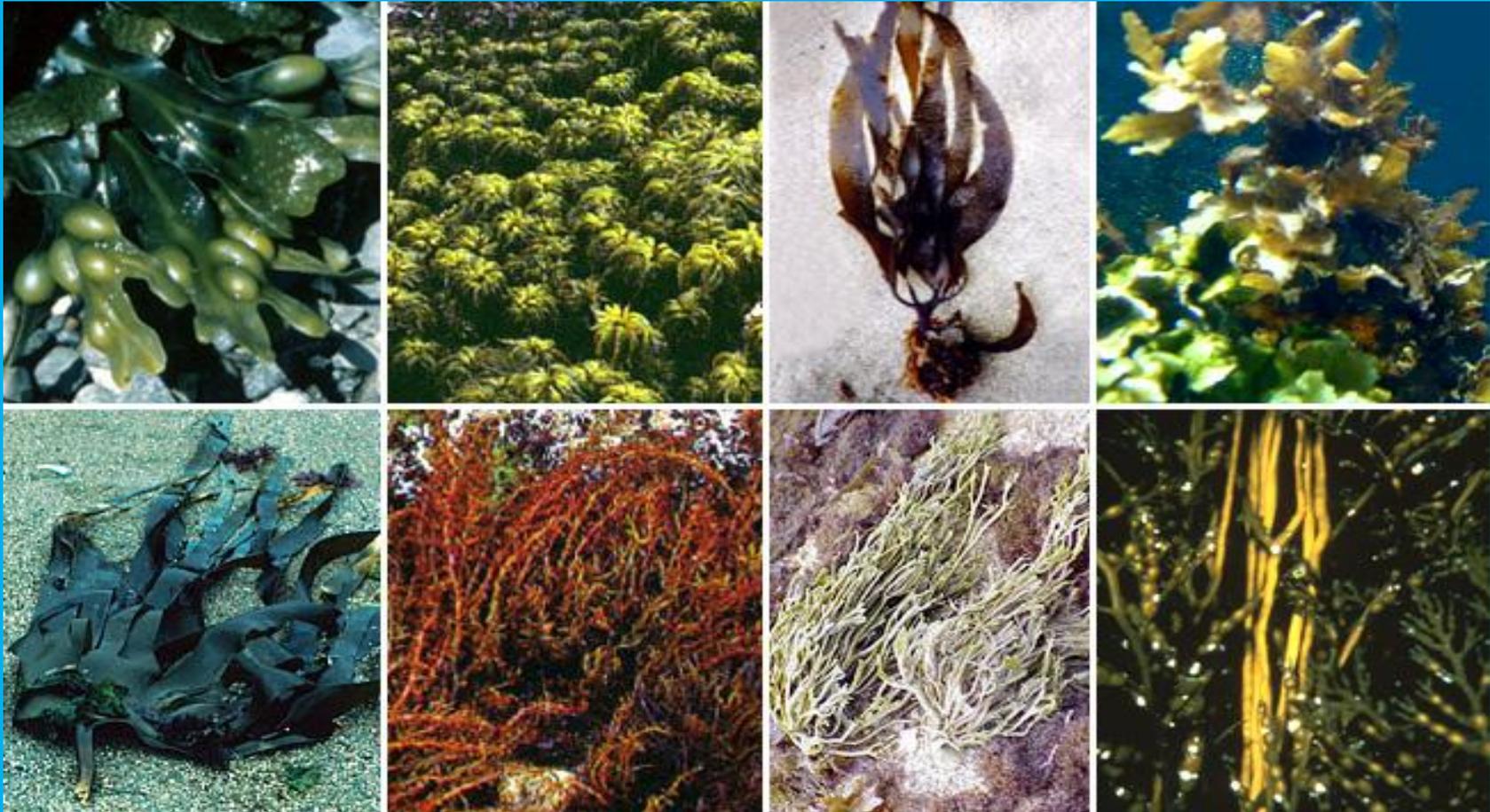
На глубине нескольких десятков сантиметров раскинула свои лопасти ульва (морской салат).

Отдел Бурые водоросли



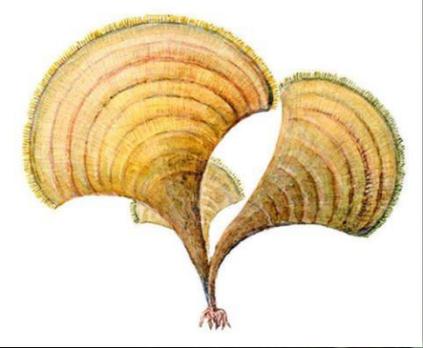
- В основном морские растения
- Желтовато-буроватая окраска слоевища
- Многоклеточные растения
- У некоторых появляются группы клеток, которые можно назвать тканями
- Представители:
 - ламинария (морская капуста)
 - макроцистис
 - саргассум и др.

бурые водоросли

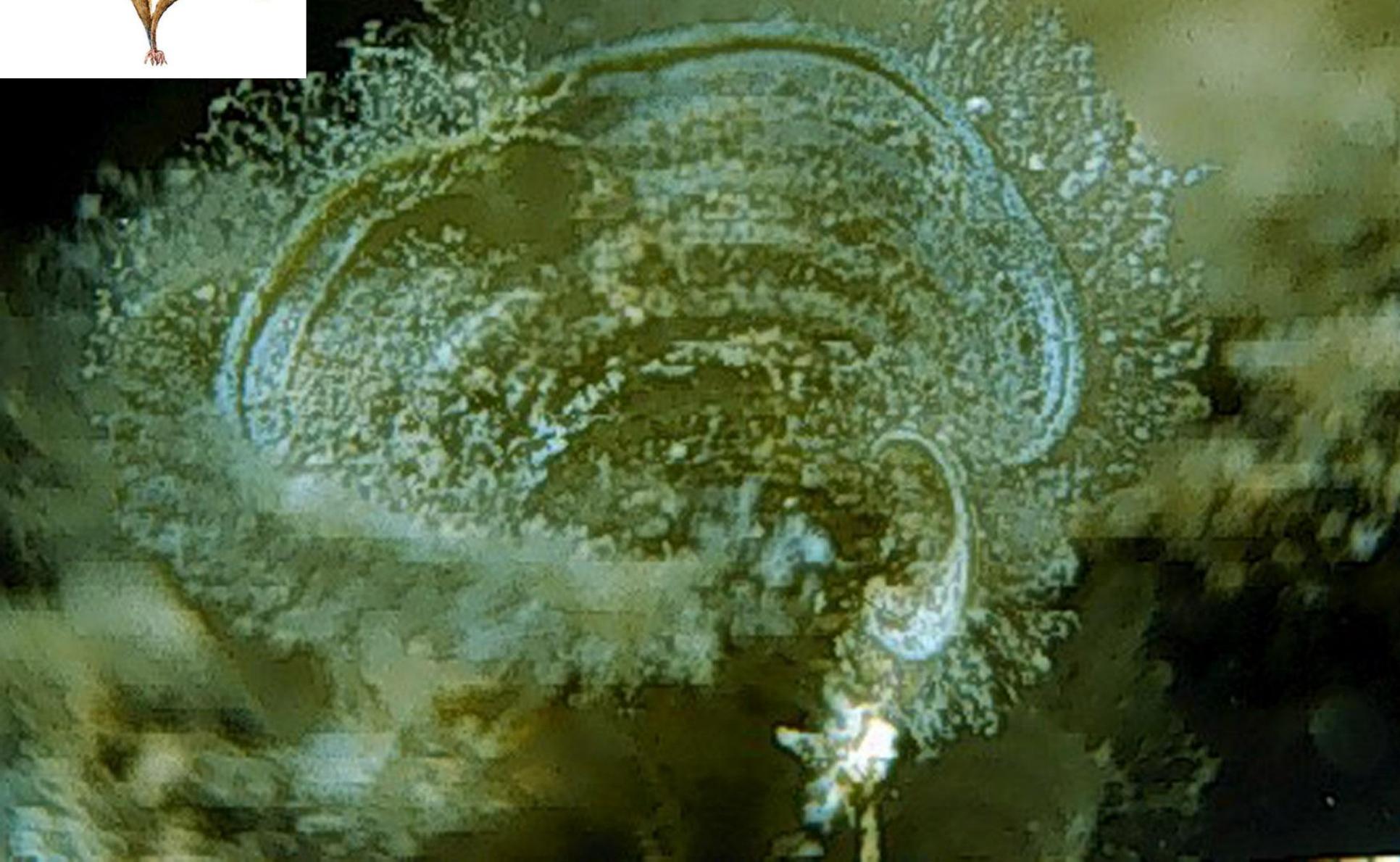


Верхний ряд, слева направо: фукус, постелсия пальмовидная, макроцистис, саргассум.

Нижний ряд, слева направо: ламинария, аналипус японский, пельвеция пучковатая, цистозейра

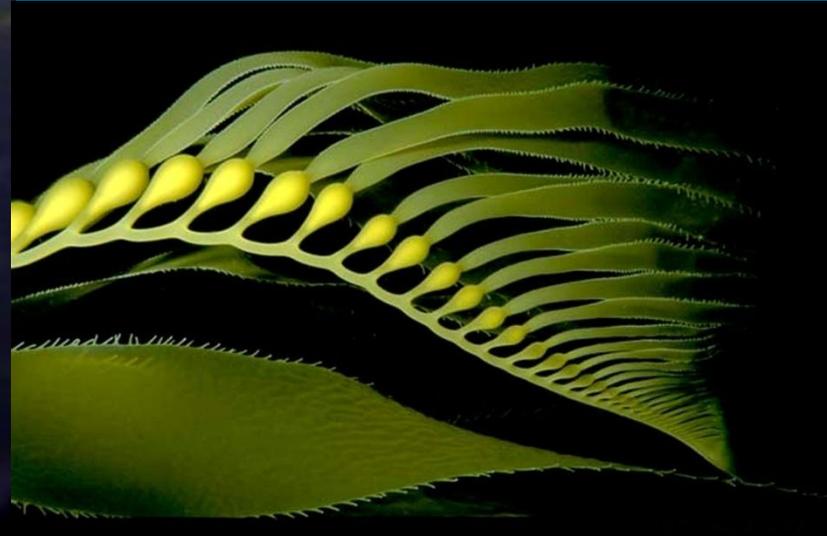


**Падина - бурая водоросль мелководья.
Небольшие размеры она компенсирует
причудливой внешностью.**



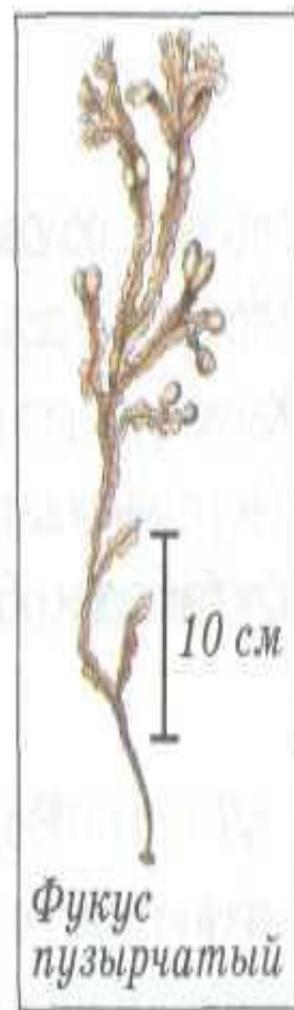
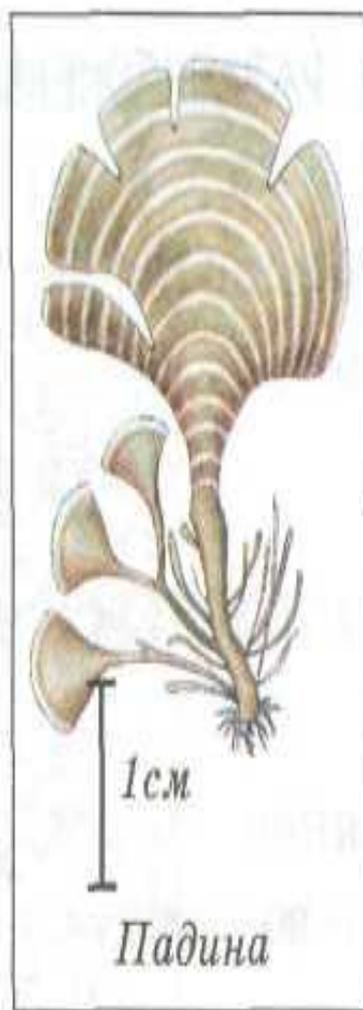
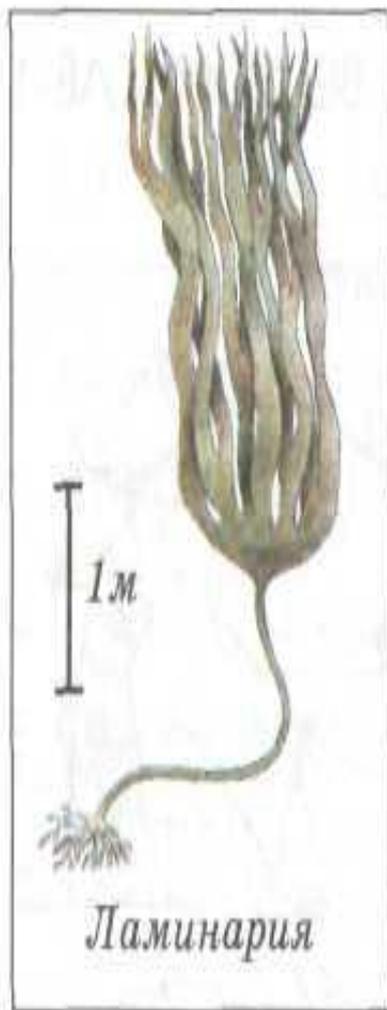


Макроцистис – самая крупная из известных водорослей. Она имеет размеры до 60м и может расти на полметра в день. Талломы макроцистиса содержат пузыри воздуха.



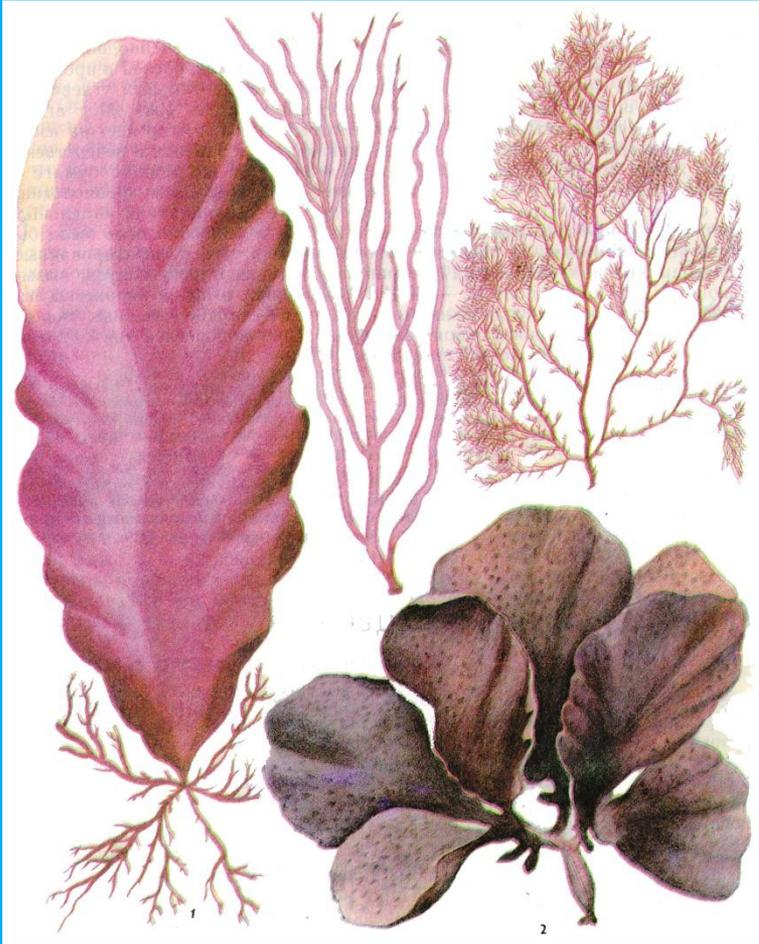


В дальневосточных морях и морях северного ледовитого океана растёт ламинария – всем знакомая морская капуста.



21.7. Бурые водоросли.

Отдел Красные водоросли



- В основном многоклеточные морские растения
- В клетках содержатся красные и синие пигменты
- Имеют разнообразную форму
- Растут на большой глубине
- Получают агар-агар

- Представители:
 - порфира
 - родимения
 - филлодора и др.

The background of the slide is an underwater photograph showing a dense growth of seaweed. The seaweed is primarily red and brown, with some lighter, yellowish-green patches. The lighting is somewhat dim, creating a moody atmosphere. The text is overlaid on this background.

На глубине от 100 до 200 метров бурые водоросли уже не встречаются. Здесь господствует другая группа растений –

красные водоросли.

Красные водоросли или багрянки



Верхний ряд, слева направо: ирландский мох, эндокладия колючая, порфира ланцетолистная, гелидиум.

Нижний ряд, слева направо: пальмария обманчивая, гигартина, филлофора, полиневра

дасия



каллимон



Цвет багрянок колеблется в диапазоне от нежно-розового до малинового, но встречаются и голубовато-зелёные и жёлтые формы. Характерную окраску им придают пигмент фикоэритрин, который позволяет водорослям улавливать зелёный свет, проходящий через толщу воды.



В морях нашей страны широко распространена красная водоросль порфира – ценный источник агар-агара.



Филлофора



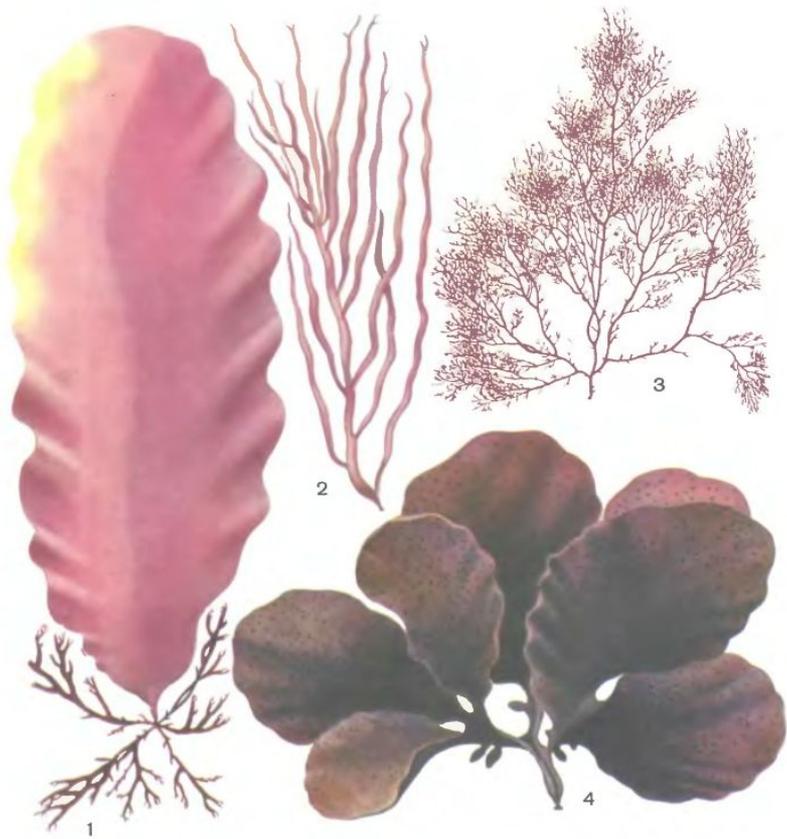


Таблица 20. Красные водоросли:

1 — порфира (*Porphyra variegata*); 2 — дюмонтия (*Dumontia incrassata*); 3 — эутора (*Euthora cristata*); 4 — хондрус (*Chondrus yendoii*).

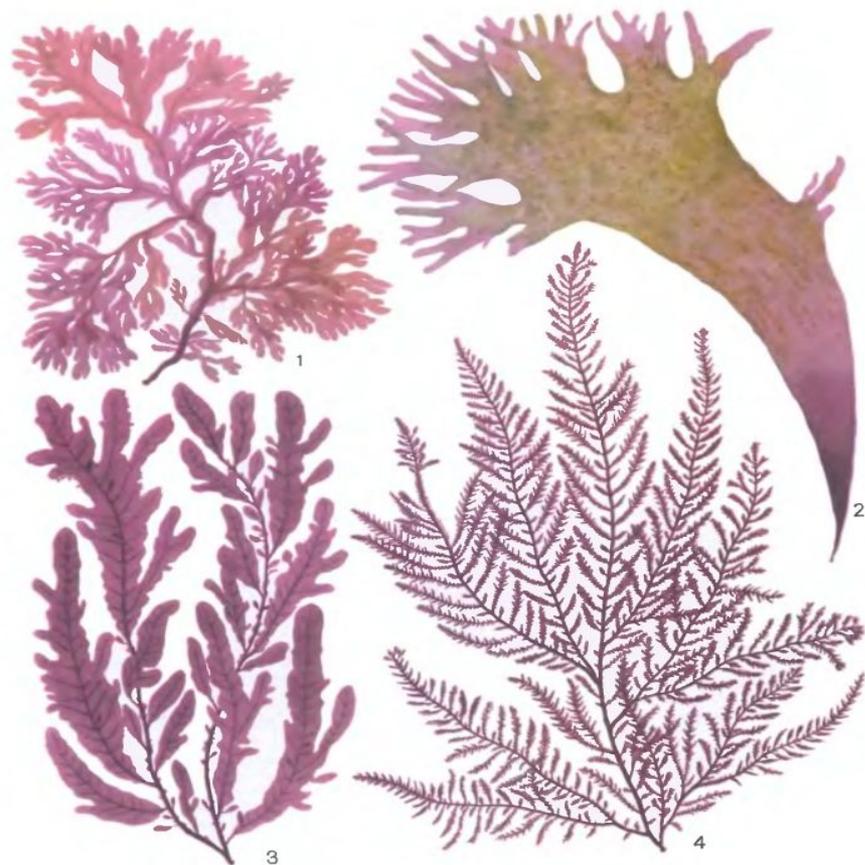


Таблица 22. Красные водоросли:

1 — мембраноптера (*Membranoptera alata*); 2 — родимения (*Rhodimenia stenogona*); 3 — фикодрис (*Rhycodris sinuosa*); 4 — пилота (*Pitlotia asplenoides*).



Среди водорослей выделяют следующие отделы:

Отдел зелёные водоросли

Отдел диатомовые водоросли

Отдел бурые водоросли

Отдел красные водоросли

Значение водорослей

В природе:

Поглощение углекислого газа

Выделение кислорода

Источник питания

Место обитания животных и рыб

Панцири диатомовых – источник диатомитов.

Для человека:

Продукты питания

Источник агар-агара

Косметология

Медицина

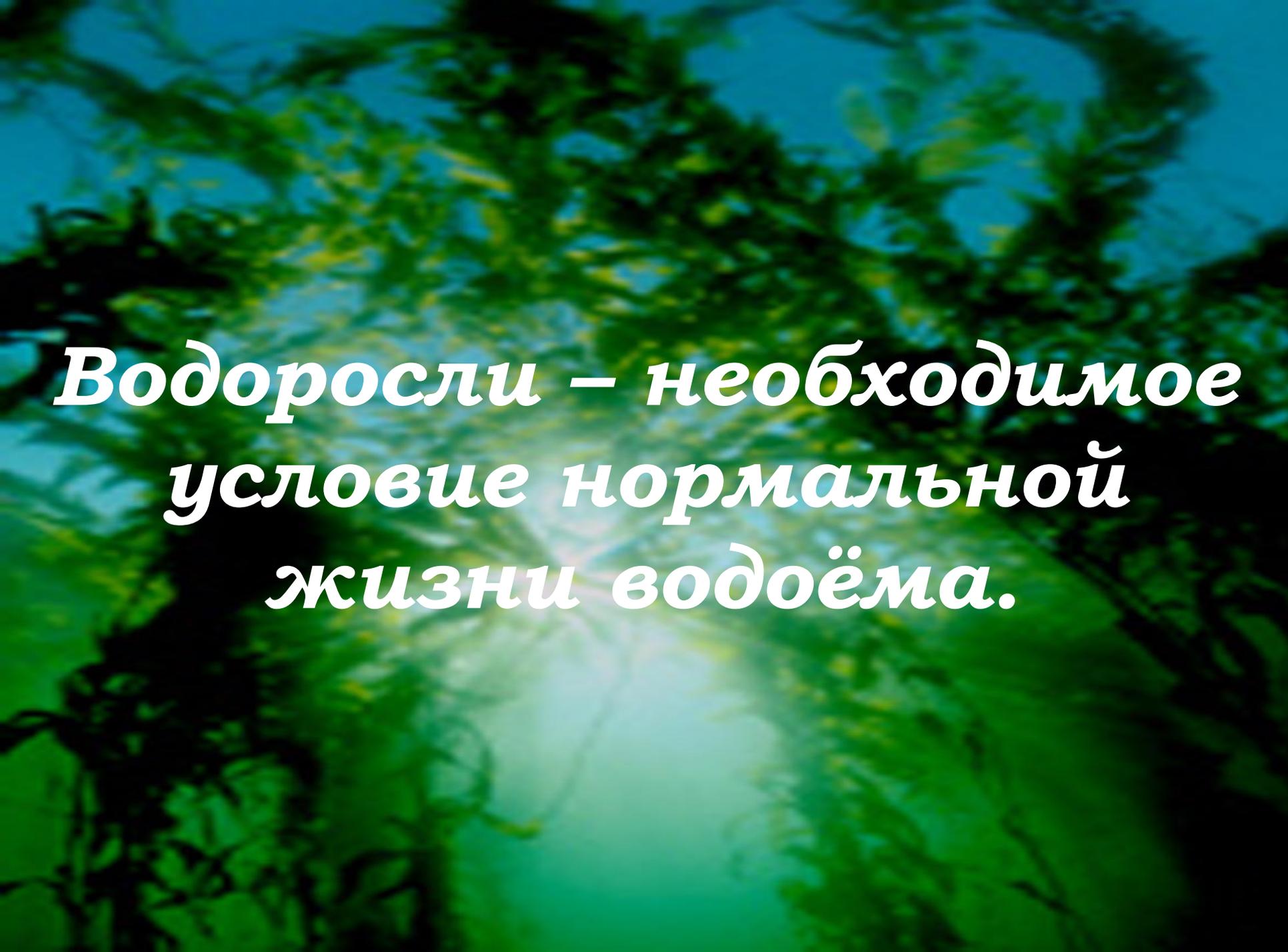
Источник йода и минеральных веществ

Удобрения

Источник калийных солей

Корм для скота

Биологическая очистка сточных вод



***Водоросли – необходимое
условие нормальной
жизни водоёма.***