

# Свечение моря



- ❖ **Виктор Гюго в книге «Труженики моря» писал: «Казалось, вода была охвачена пожаром ... Синеватые полосы на воде лежали складками савана».**
- ❖ **Как вы думаете, вымысел это или правда? Какие организмы вызывают свечение моря?**
- ❖ **Назовите тему урока?**

Тема урока:

Водоросли, их  
многообразие и значение  
в природе.

# **Домашнее задание**

- **Стр. 108-112**

# Разноцветный снег



- ❖ «Красный, зеленый, бурый, желтый снег» встречается во многих местах нашей Земли - и в суровых условиях высокогорий, и в зоне вечных снегов Арктики, и на ледяных морях Антарктиды.



- ❖ Что служит причиной появления окрашенного в разные цвета снега?

# Разноцветный снег

- ❖ Причиной тому служит водоросль - хламидомонада снежная.
- ❖ Этот удивительный микроскопический организм способен жить только на снегу.
- ❖ Обилие света и тепла вызывает быстрое накопление красного пигмента, и на тающем снегу появятся большие красные пятна.



# Группа отделов Водоросли



# Водоросли

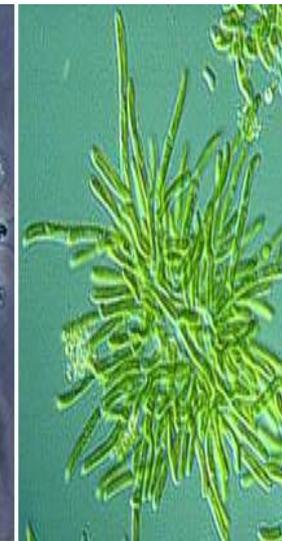
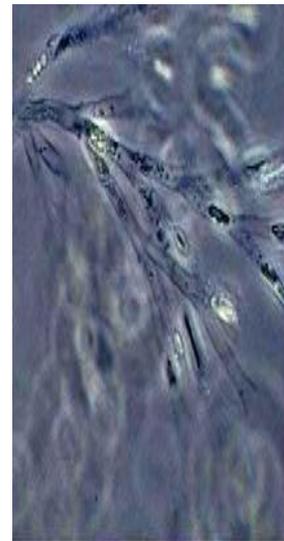
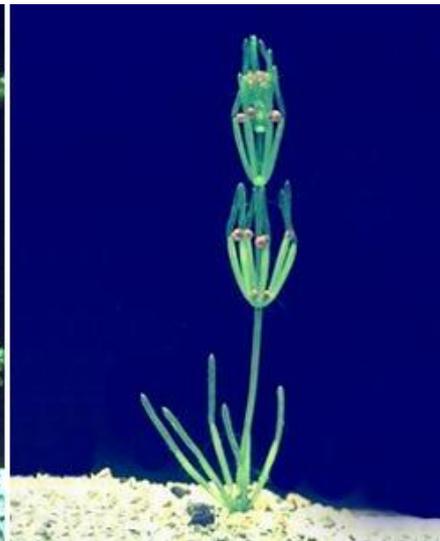


- Древнейшие растения на Земле.
- Появились около 2,5 млрд. лет назад.
- *Число видов:* 35 тыс.
- Одноклеточные и многоклеточные.
- *Размеры:* от микроскопических до 45-60м.

# Среда обитания



- Солёные и пресные водоемы.
- Образуют тину и подводные «леса».



# Среда обитания

- Места с повышенной влажностью: почва, стволы и листья деревьев, камни.



На почве

Водоросли



На коре деревьев

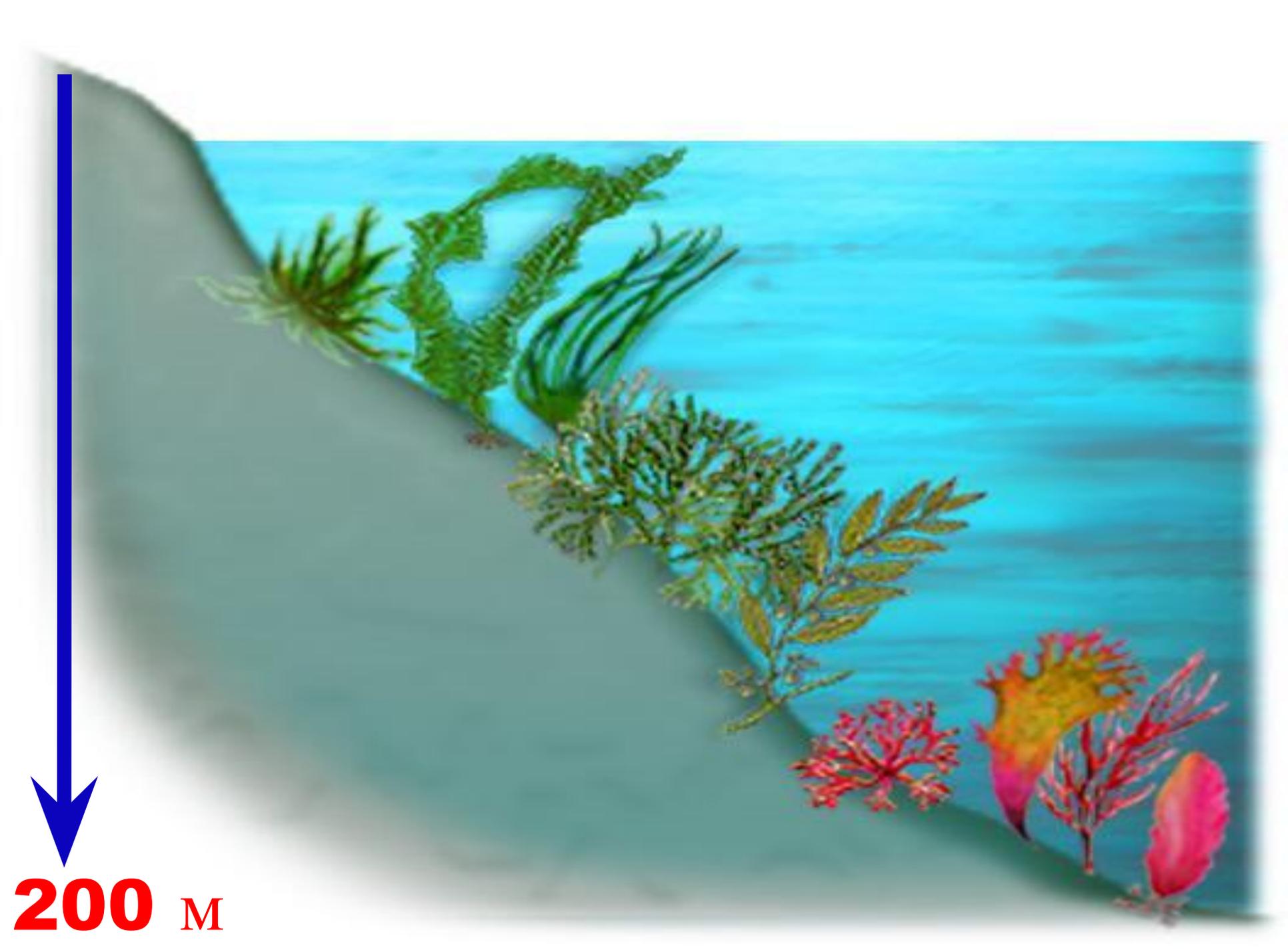


На камне



На листьях





**200 M**

# Жизненные формы

**ПЛАНКТОН**

**бентос**

**активно**

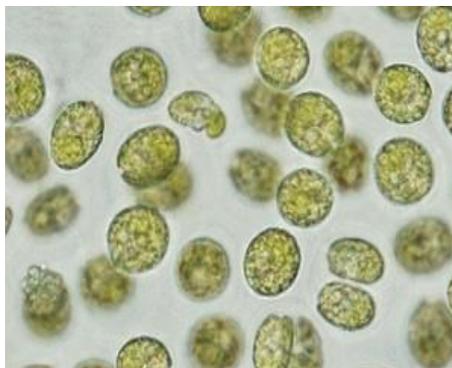
**пассивно**

**плавающий**

**плавающий**

**прикрепленные**

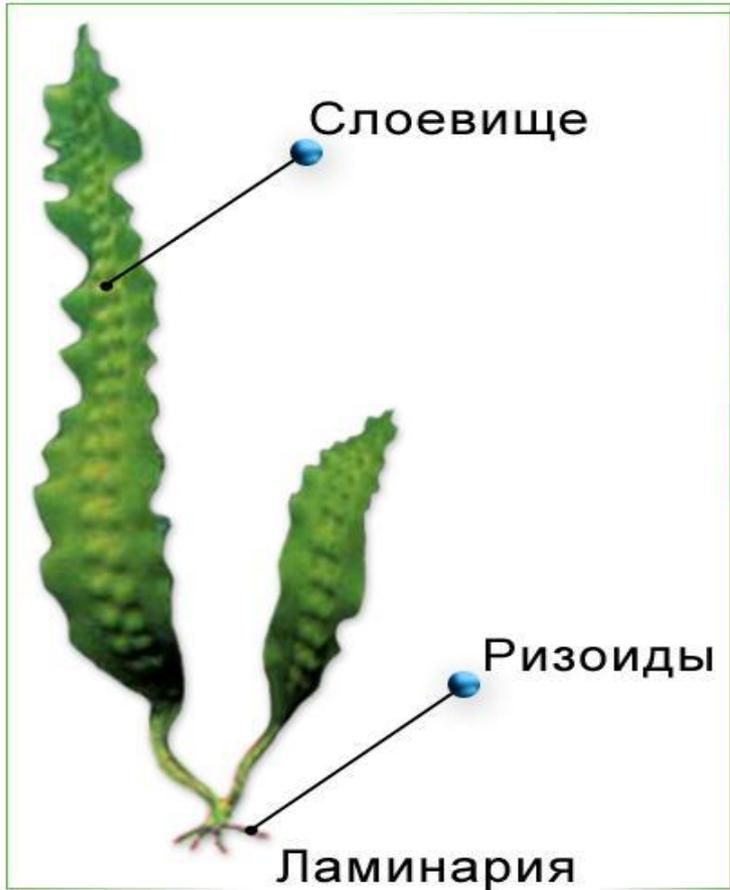
**неприкрепленные**



# Словарь

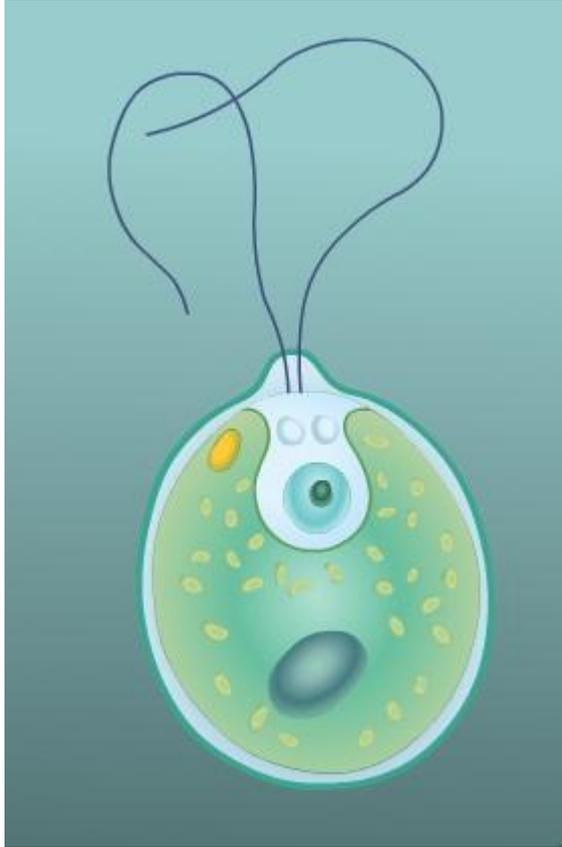
- **Планктон** (от. греч «планктос» – блуждающий) – совокупность организмов, населяющих толщу воды и не способных противостоять переносу течениями.
- **Бентос** (от греч «бентос» – глубина) – совокупность организмов, обитающих на дне водоемов.

# Строение водорослей



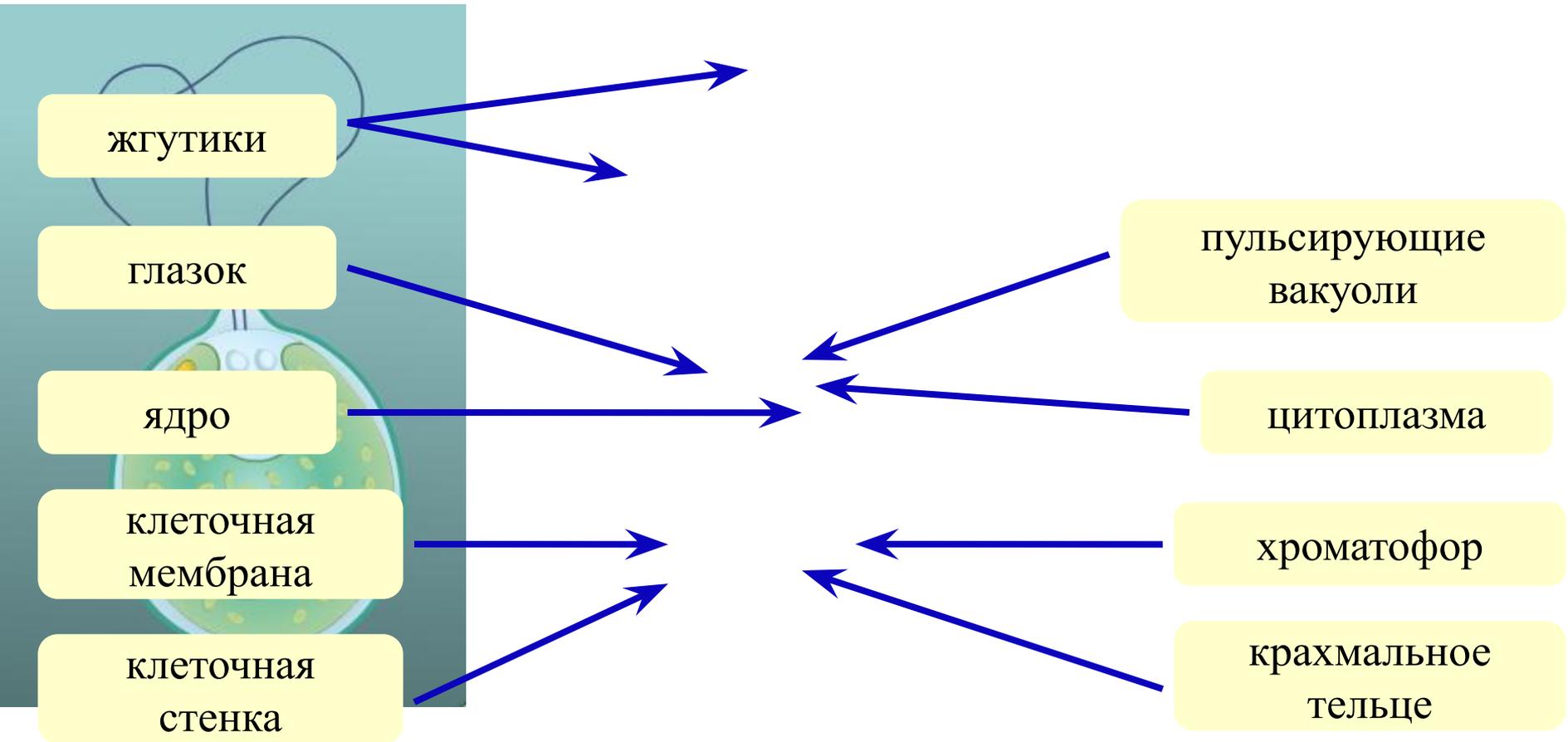
- Водоросли – низшие растения.
- **Слоевище (таллом)** – тело водорослей, нерасчлененное на ткани и органы.
- **Хроматофор** (от греч. «хрома» – цвет и «форос» несущий) – органоид водорослей, аналогичный хлоропластам, содержит пигменты, обеспечивающие фотосинтез.
- **Ризоиды** (от греч. «риза» – корень и «оидос» – вид) – нитевидные корнеподобные образования, служащие для закрепления слоевища на грунте.

# Строение одноклеточных водорослей (хламидомонада)



- Рассмотрите рисунок. Назовите части клетки хламидомонады.
- Сравните свой ответ с рисунком учебника с. 109.

# Строение одноклеточных водорослей (хламидомонада)



# Строение многоклеточных водорослей



Ламинария



- о слоевища разнообразны:  
длинные нити, ленты,  
пластинки,  
разветвленные кустики



# Размножение

**бесполое**

**половое**

**споры и  
зооспоры**

**частями  
слоевища**

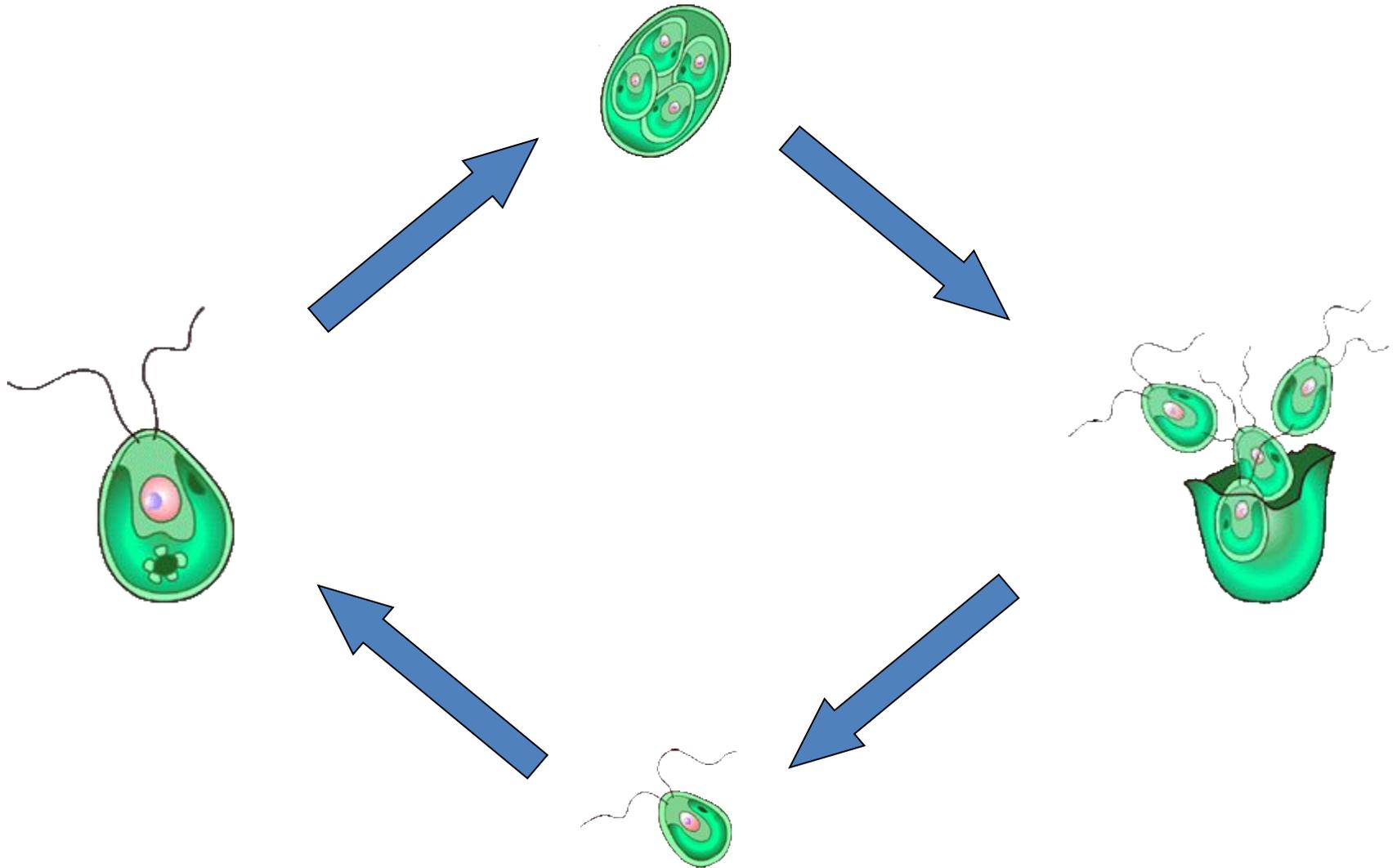
**слияние  
гамет**

**конъюгация**

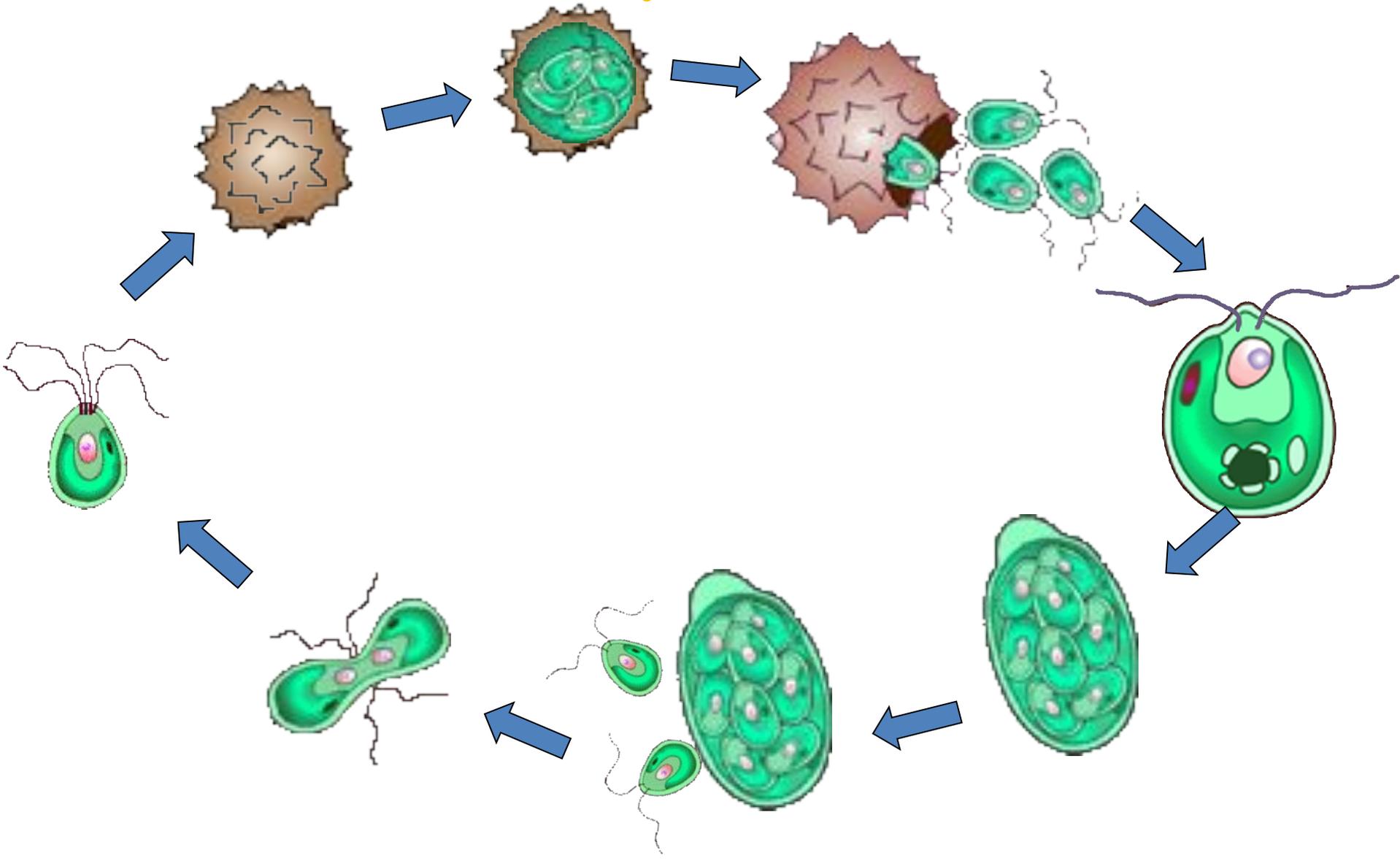
**в благоприятных  
условиях**

**в неблагоприятных  
условиях**

# Бесполое размножение

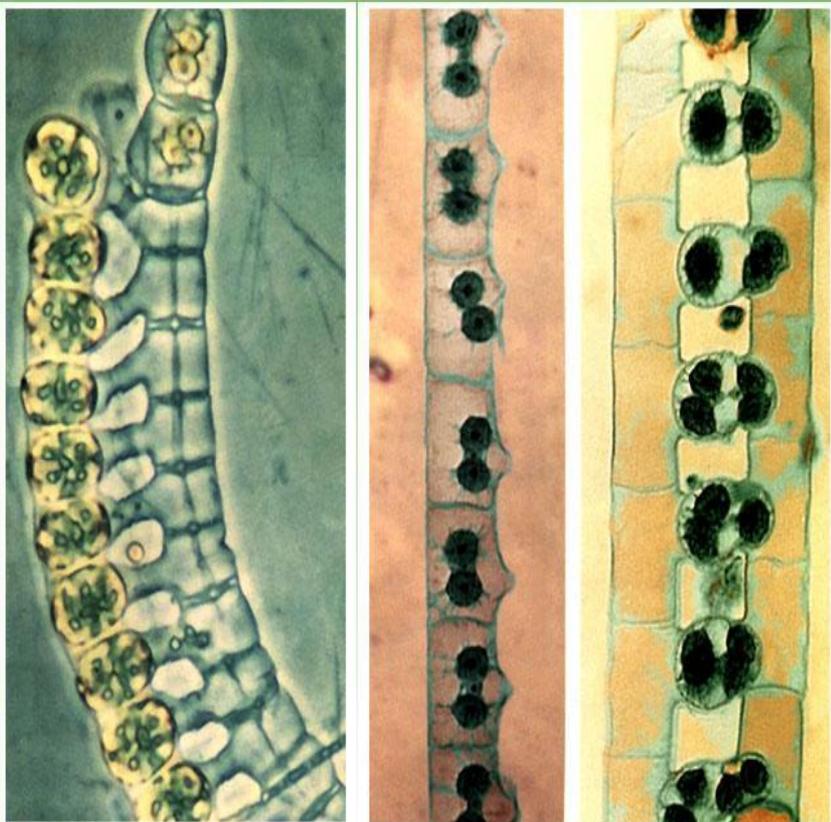


# Половое размножение



# Размножение (конъюгация)

- *Конъюгация* (от лат. «конъюгацио» – соединение) – форма полового процесса у водорослей, при котором сливается содержимое двух внешне сходных клеток.



Конъюгация  
спирогиры

Конъюгация  
зигонемы

# Подцарство Низшие растения

## Водоросли

Отдел Зеленые водоросли



Отдел Красные водоросли



Отдел Бурые водоросли



**АЛЬГОЛОГИЯ** наука о



# Знаете ли вы, что ...

- ❖ У Багамских островов на глубине 269м, где поглощается 99,9995% солнечного света, в 1984г. обнаружили бурые водоросли.
- ❖ Бурая водоросль макроцистис грушеносный вырастает за день на 45см и к концу вегетационного периода достигает длины 60м. Затем, как и многие другие бурые водоросли, отмирает и весь цикл роста и развития водоросли повторяется в новом вегетационном периоде.
- ❖ Хлорелла увеличивает за сутки свой вес в 67 раз. 2,5 кг хлореллы, помещенные в 250 л воды, могут обеспечивать ежедневную потребность взрослого человека в кислороде.
- ❖ Хлорелла первой побывала в космосе.
- ❖ На одном гектаре почвы обитает свыше 100 кг водорослей.
- ❖ Диатомовые водоросли (диатомеи), отмирая, оставляют кремневые отложения, которые образуют мощные залежи на дне морей. Под названием горной муки, трепела или диатомита этот материал широко используется при изготовлении строительных материалов и в производстве динамита.

# Зеленые водоросли

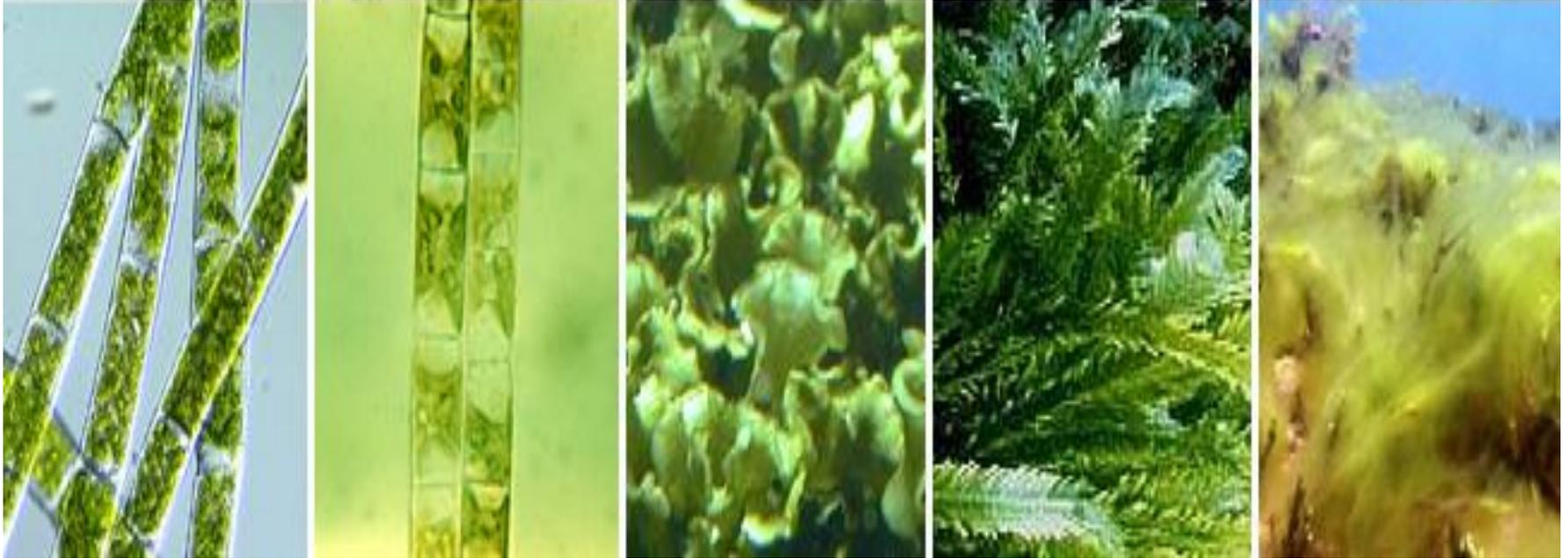
<b>число видов</b>	<b>13000</b>
<b>среда и условия обитания</b>	<b>пресная вода, почва, на дне и у поверхности</b>
<b>строение</b>	<b>одно- и многоклеточные, колониальные нити, кустики, пластинки</b>
<b>представители</b>	<b>хламидомонада, хлорелла, улотрикс, спирогира, ульва, кладофора, вольвокс</b>

# Зеленые водоросли



- Хламидомонада
- Хлорелла
- Микрастериас,
- Сценедесмус двуформенный
- Вольвокс

# Зеленые водоросли

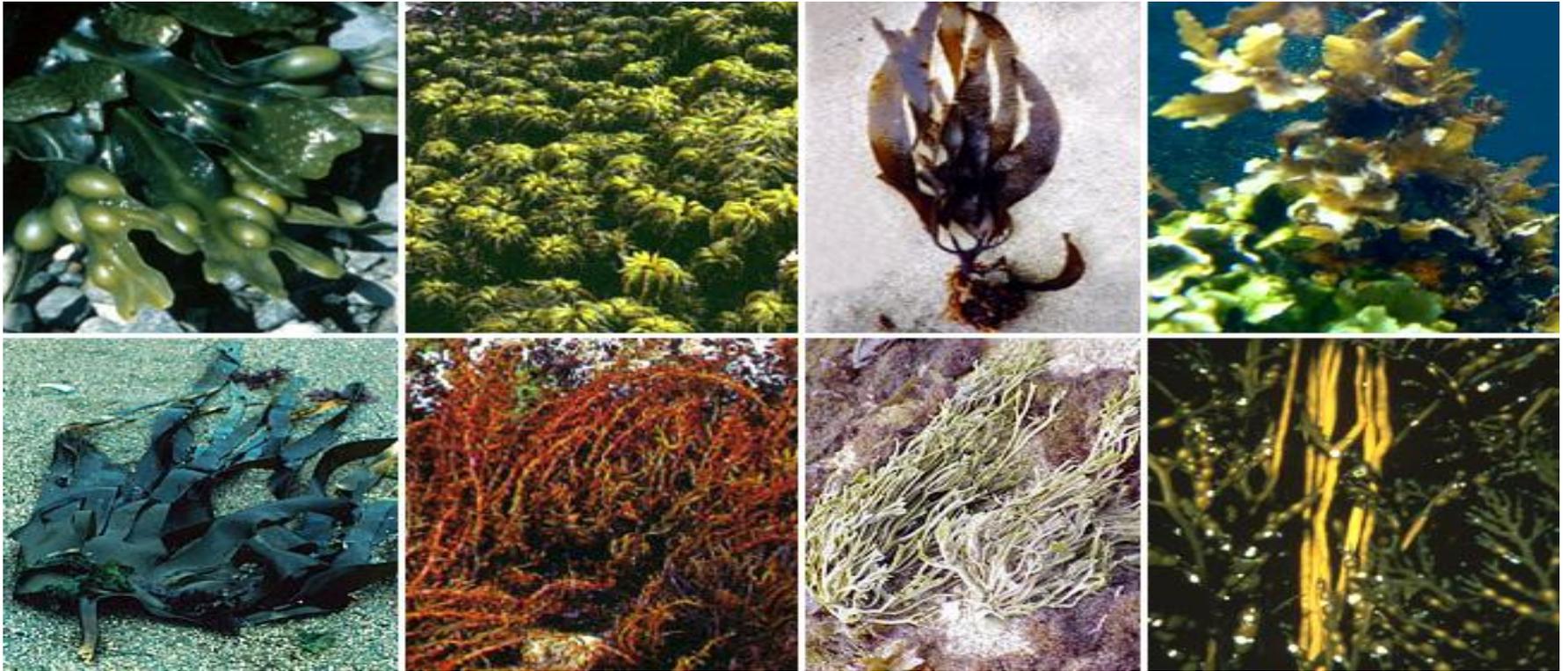


- **Спирогира**
- **Улотрикс**
- **Ульва**
- **Каулерпа**
- **Кладофора**

# Бурые водоросли

<b>число видов</b>	<b>1500</b>
<b>среда и условия обитания</b>	<b>морская вода, на глубине 180-200 м</b>
<b>строение</b>	<b>многоклеточные слоевище желтовато-бурого цвета, нитевидное, шаровидное, пластинчатое, кустообразное до 60м, есть ризоиды пигмент фукоксантин</b>
<b>представители</b>	<b>фукус, ламинария, макроцистис, саргассум, стеблонема, цистозейра</b>

# Бурые водоросли



- Верхний ряд: фукус, постелсия пальмовидная, макроцистис, саргассум.
- Нижний ряд: ламинария, аналипус японский, пельвеция пучковатая, цистозейра

# Красные водоросли (Багрянки)

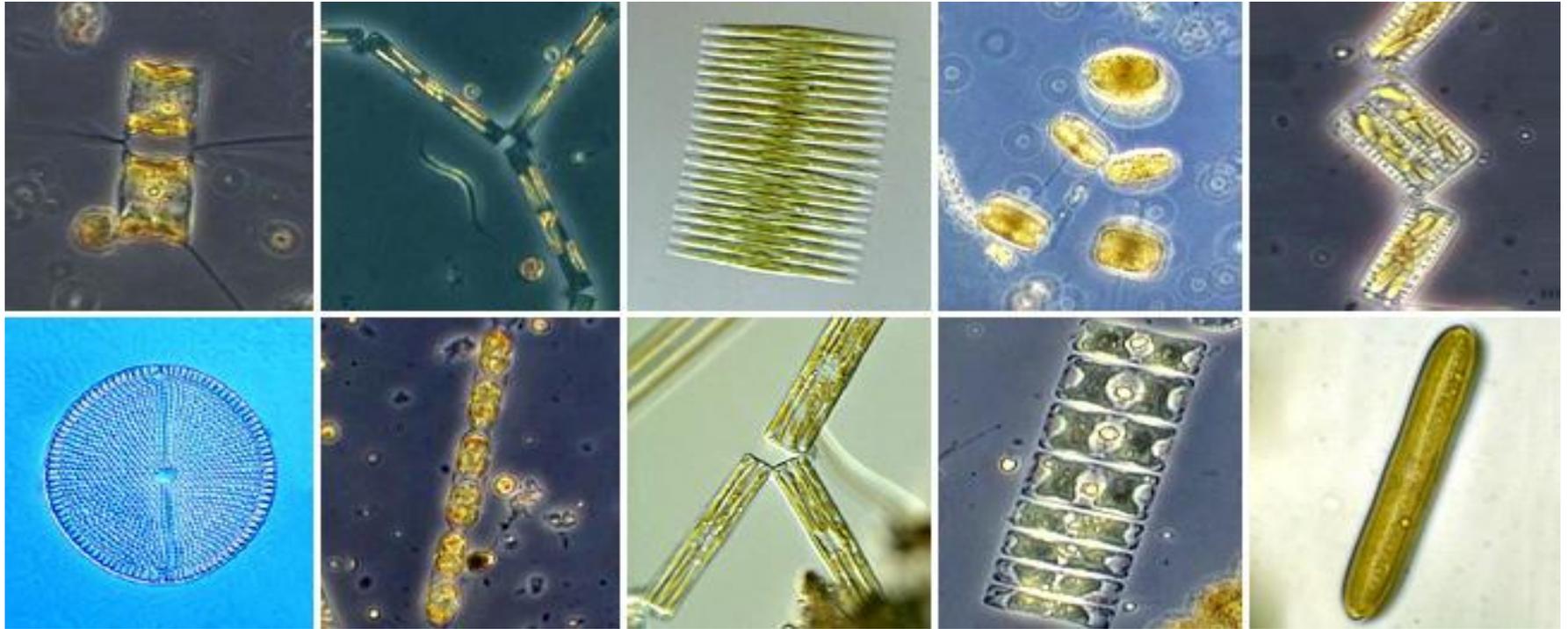
<b>число видов</b>	<b>4000</b>
<b>среда и условия обитания</b>	<b>морская вода, на глубине</b>
<b>строение</b>	<b>многоклеточные слоевище от ярко-красного до голубовато-зеленого цвета, нитевидное, цилиндрическое, пластинчатое, кораллоподобное, кустикообразное, до 2 м пигменты фикоэритрин и фикоцианин</b>
<b>представители</b>	<b>филлофора, порфира, анфельция</b>

# Красные водоросли



- Верхний ряд: ирландский мох, эндокладия колючая, порфира ланцетолистная, гелидиум.
- Нижний ряд: пальмария обманчивая, гигартина, филлофора, полиневра

# Диатомовые водоросли

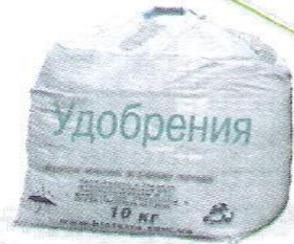
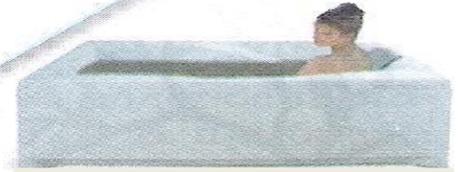


- Группа одноклеточных и колониальных водорослей, отличающаяся наличием у клеток своеобразного «панциря», состоящего из кремния.
- Одноклеточные и колониальные.
- Входят в состав пресноводного и морского планктона.

# Знаете ли вы, что ...

- ❖ Скопление бурой водоросли ягодоносного саргассума северо-восточнее Антильских островов образует необычайно спокойное Саргассово море, не имеющее берегов. Среди необозримых просторов Атлантического океана оно занимает площадь свыше 100000 км<sup>2</sup>.
- ❖ Кораллиновые водоросли способны впитывать из морской воды известковые соли. Они играют важную роль в образовании коралловых рифов.
- ❖ В 13в в Китае был издан императорский указ, обязывающий всех жителей каждый год употреблять определенное количество морской капусты.
- ❖ Одноклеточные морские водоросли динофлагелляты, массово размножаясь, придают морской воде красный или бурый цвет. Эти водоросли синтезируют яды, которые могут быть причиной гибели морских обитателей. Так, зимой и весной 1974г мощный «красный прилив» опустошил западное побережье Флориды, вызвав гибель сотен тысяч морских рыб и птиц.
- ❖ Ламинария богата углеводами, белками, йодом, бромом, витаминами А, В, С, D.
- ❖ Концентрация титана в морской водоросли фукусе в 10000 раз превышает содержание этого химического элемента в морской воде.

**ВОДОРОСЛИ**



# Роль в природе

- В процессе фотосинтеза трансформируют энергию солнца в энергию, доступную для других организмов и выделяют кислород, необходимый для их дыхания.
- Пища для многих морских животных.
- Приют для рыб и других животных.
- Некоторые виды одноклеточных водорослей являются «пионерными растениями», попадая на бесплодные субстраты они участвуют в почвообразовании.
- Некоторые виды водорослей входят в состав лишайников.

# Роль в жизни человека

- **Продукты питания.**
- **Используются в качестве добавки к корму для скота.**
- **Изготовление удобрений.**
- **Получение *агар-агара*, используемого в пищевой промышленности микробиологии.**
- **Использование в химической промышленности (получение йода, калийных солей, спирта, уксусной кислоты).**
- **Биологическая очистка технических и сточных вод.**
- **Получение лекарственных препаратов и биологически активных добавок к пище.**
- **Чрезмерное размножение в оросительных каналах затрудняет подачу воды.**
- **Чрезмерное размножение в рыбопродуктивных прудах затрудняет сезонный вылов рыбы.**
- **Чрезмерное размножение водорослей в судоходных местах приводит к затруднению судоходства.**

# ОК-7-6

слоевище (таллом)  
иногда ризоиды

Строение тела

Обмен веществ

Размножение

**Водоросли**

Значение

Разнообразие

П

Б

при наступлении неблагоприятных условий

поставщики O<sub>2</sub>

пища

убежища

источник йода

ламинария

источник

агар-агара

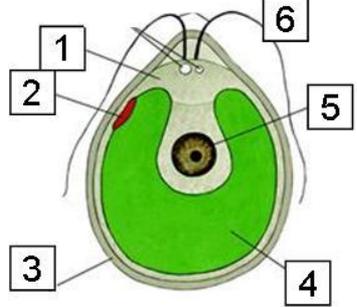
порфира

одноклеточные

многоклеточные

фитопланктон

● хламидомонада



- 1 цитоплазма
- 2 глазок
- 3 оболочка
- 4 хроматофор
- 5 ядро
- 6 жгутики

зеленые  
у поверхности

● улотрикс хара

бурые

до 20 м

● саргасс ламинария

красные

● до 200 м  
порфира

Вывод:

\_\_\_\_\_