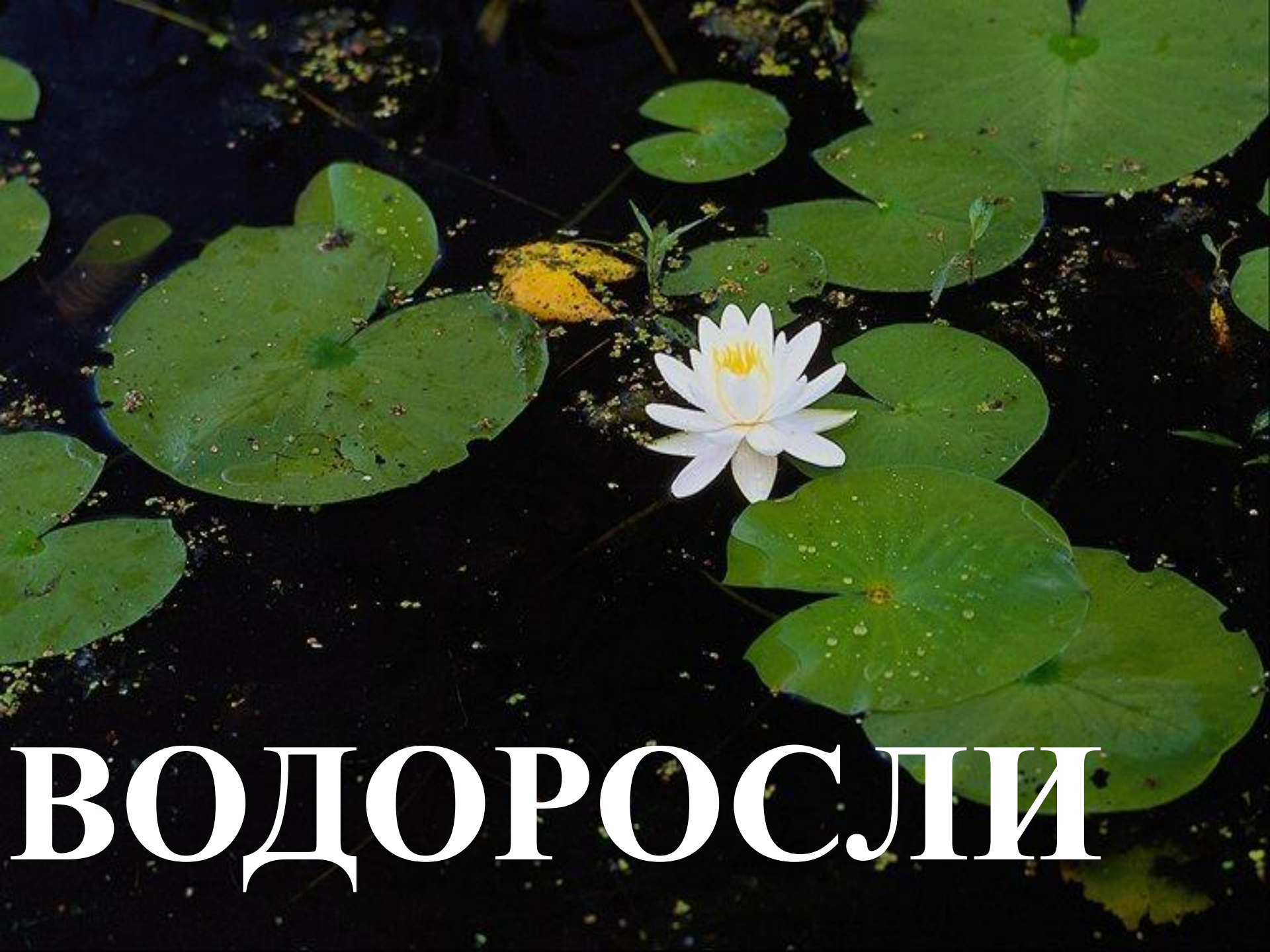


A photograph of a pond with several large, green lily pads floating on the water. A single white water lily flower with a yellow center is in bloom. The water is dark, and there are some small yellow and brown spots on the lily pads.

ВОДОРОСЛИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ВОДОРΟΣЛЕЙ

```
graph TD; A[КЛАССИФИКАЦИЯ ВОДОРΟΣЛЕЙ] --> B[Отдел Зеленые]; A --> C[Отдел Бурые]; A --> D[Отдел Красные];
```

Отдел Зеленые

- Хламидомонада
- Спирогира
- Хлорелла

Отдел Бурые

- Ламинария
- Цистозейра

Отдел Красные

- Порфира
- Филофора

ВОПРОСЫ

- 1. Где обитают водоросли?**
- 2. На какие две большие группы в зависимости от строения делятся растения?**
- 3. Почему водоросли относятся к низшим растениям?**

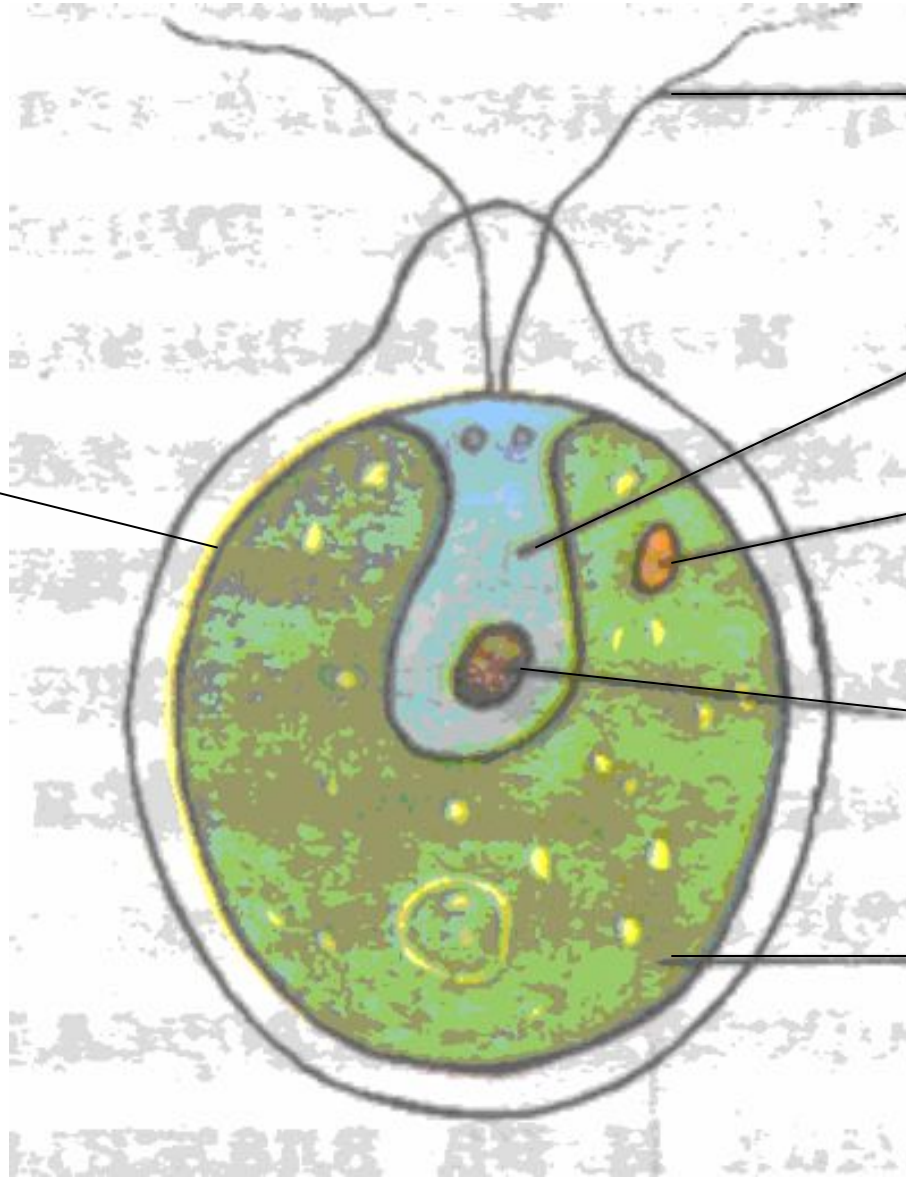
```
graph TD; A[ВОДОРОСЛИ] --> B[одноклеточные]; A --> C[многоклеточные];
```

ВОДОРОСЛИ

одноклеточные

многоклеточные

ХЛАМИДОМОНАДА



?
Жгутик

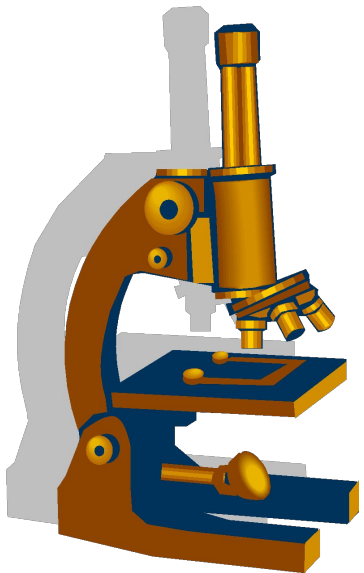
?
Цитоплазма

?
Красный
«глазок»

?
Ядро

Хроматофор
?

Оболочка
?



Размножение водорослей

```
graph TD; A[Размножение водорослей] --> B[бесполое]; A --> C[половое]
```

бесполое

половое

ЗНАЧЕНИЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Продукты питания для человека

Удобрения

Корм для скота

В химической промышленности

Биологическая очистка сточных вод

Получение лекарственных препаратов

Обогащение воды кислородом

Пища для водных животных

Приют для многих организмов

1. КРАСНЫЙ «ГЛАЗОК» 2. ХРОМАТОФОР
3. ЦИТОПЛАЗМА 4. ЖГУТИКИ
5 ЯДРО 6. РИЗОИДЫ

1. Какой частью клетки хламидомонада ощущает свет?
2. При помощи какой части клетки хламидомонада передвигается в воде?
3. Как называется плотное округлое тельце в клетке водоросли?
4. Что придает зеленую окраску водорослям
5. Какая часть клетки заполнена клеточным соком?
6. Приспособления для прикрепления водорослей ко дну.

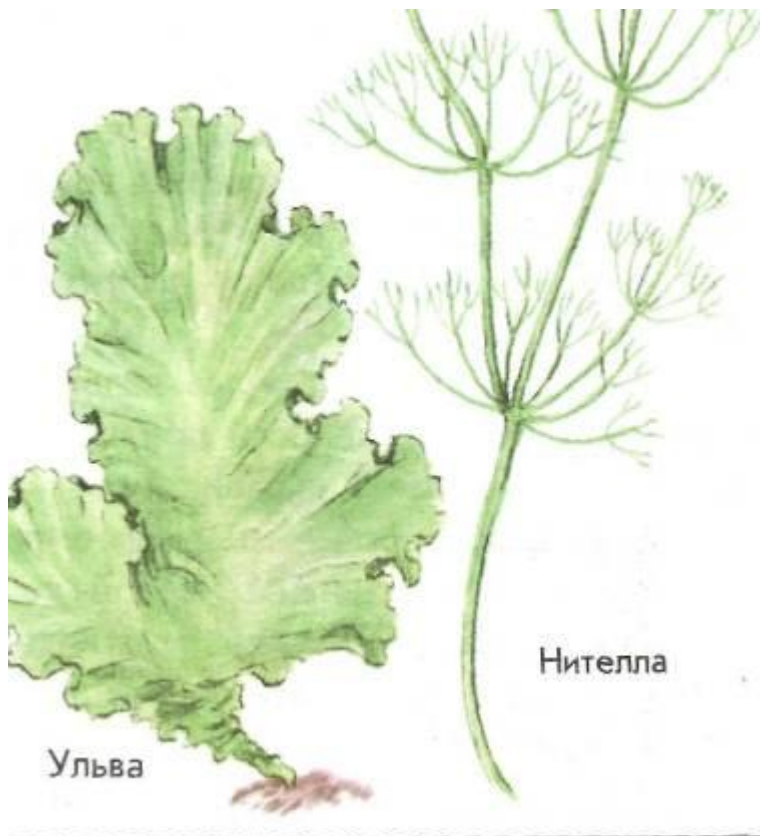
ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§ 36, записи в тетради

Заполните таблицу в тетради

Отдел	Представители	Строение	Место обитания	Значение

МНОГООБРАЗИЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ



ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ.

КРОМЕ ХЛОРОФИЛЛА, ИНЫХ ПИГМЕНТОВ НЕ СОДЕРЖАТ СРЕДИ НИХ ЕСТЬ

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ И МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

КОЛОНИА

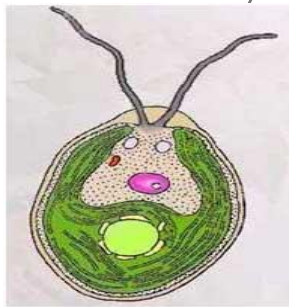


Эудорина
Пандорина
Вольвокс

хлорелла



хламидомонада



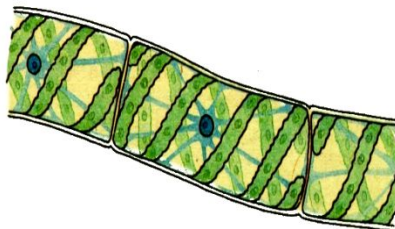
ульва



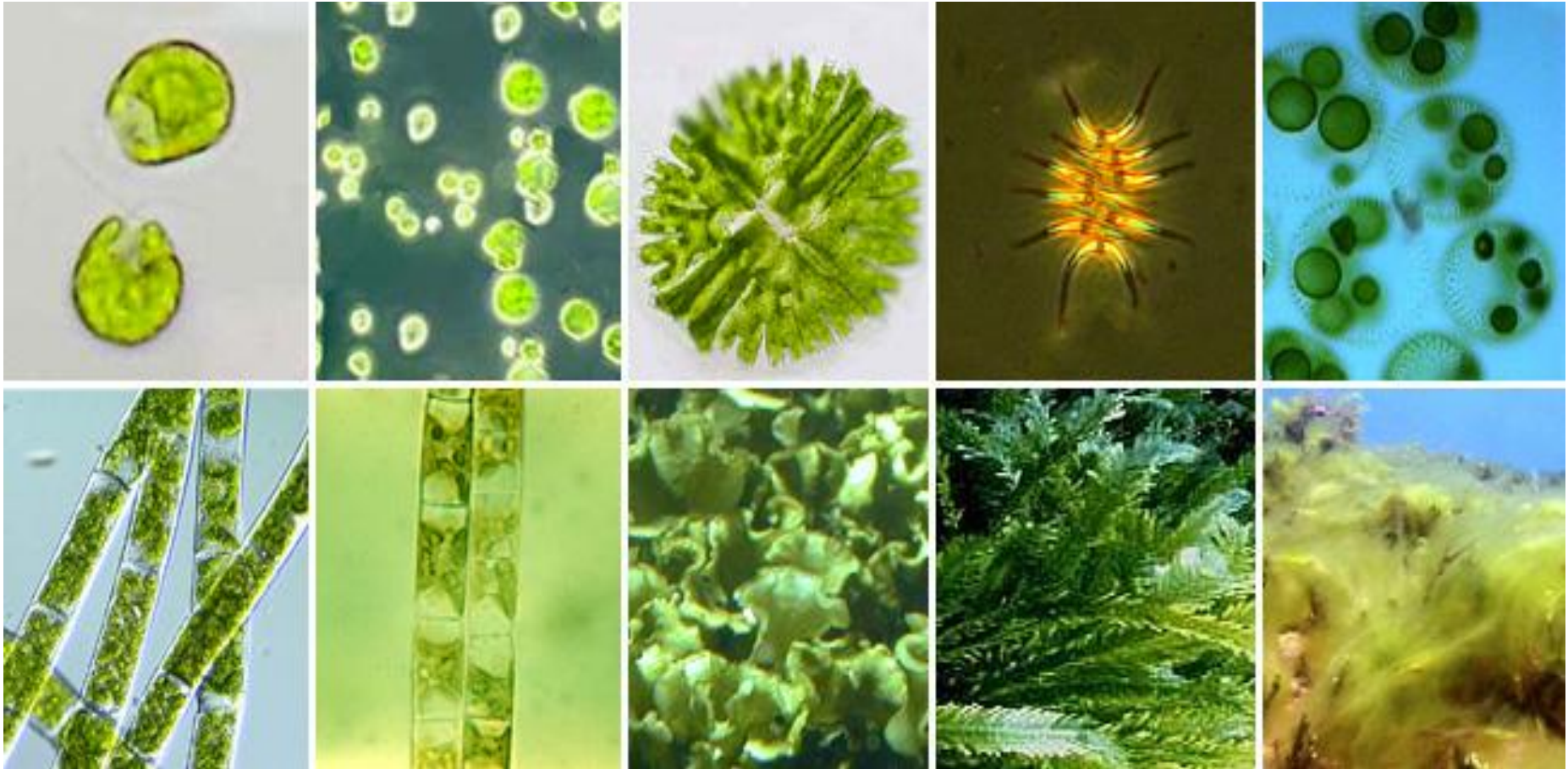
улотрикс



спирогира



ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ



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

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

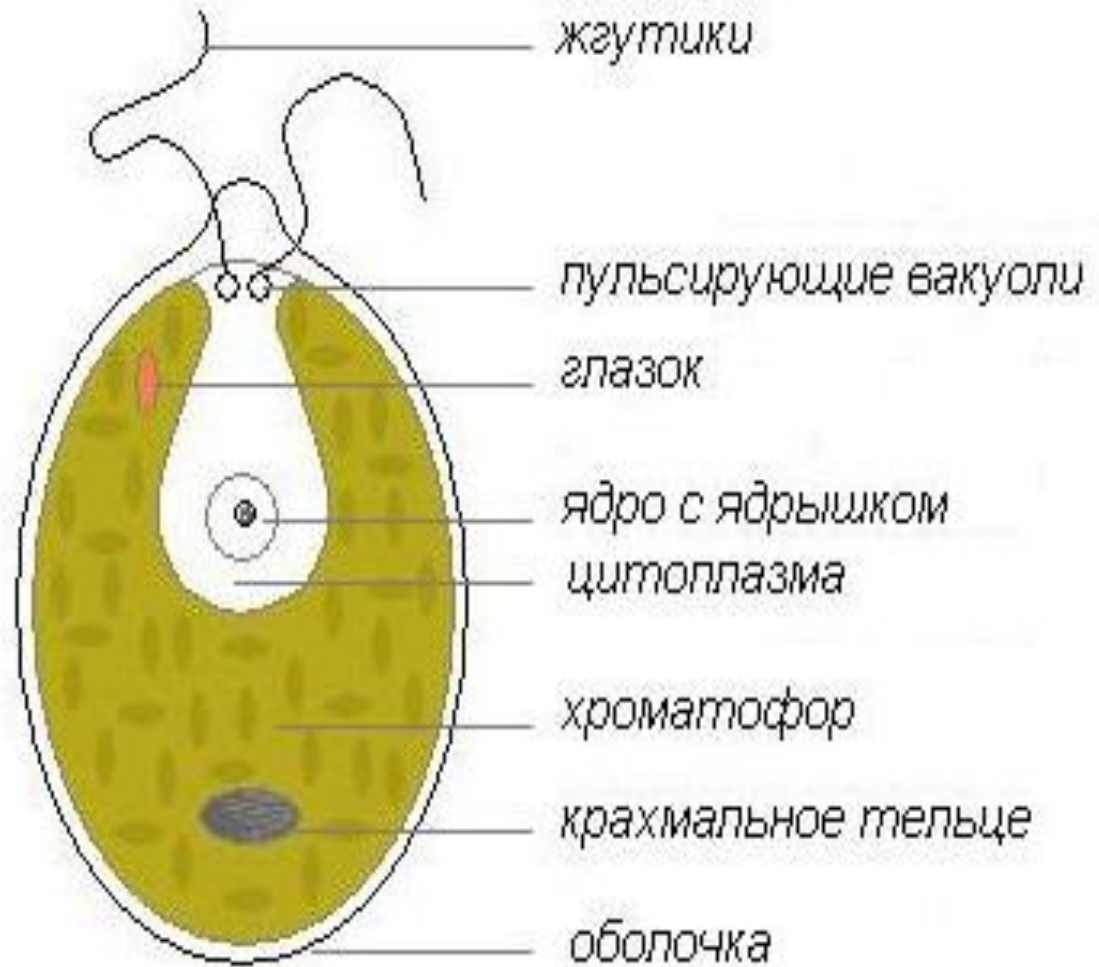
ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ

ХЛАМИДОМОНАДА

Обитатели мелких, хорошо прогреваемых и сильно загрязненных водоемов.

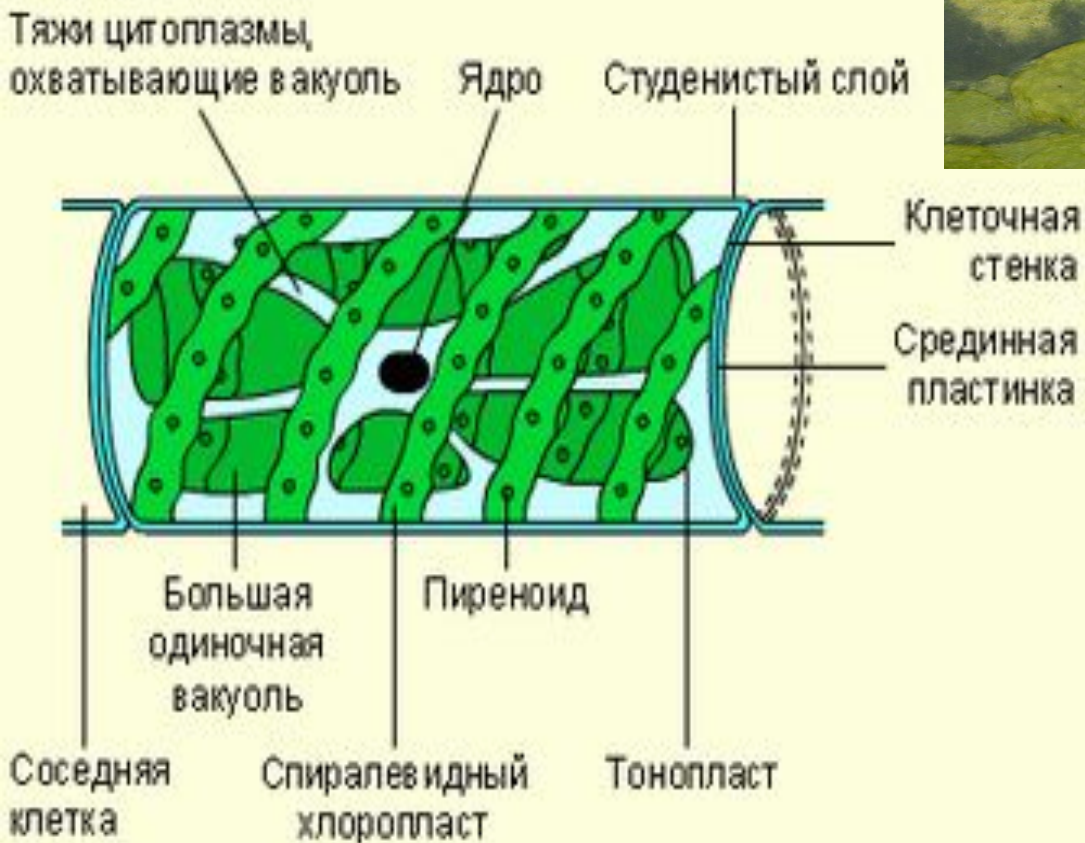
Наряду с автотрофным способом питания все представители хламидомонады всасывают всей поверхностью растворенные в воде органические вещества, способствуя очищению загрязненных вод.

Строение одноклеточной зелёной водоросли хламидомонады



ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ СПИРОГИРА

В прудах, озерах, заводях рек



ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ

УЛЬВА

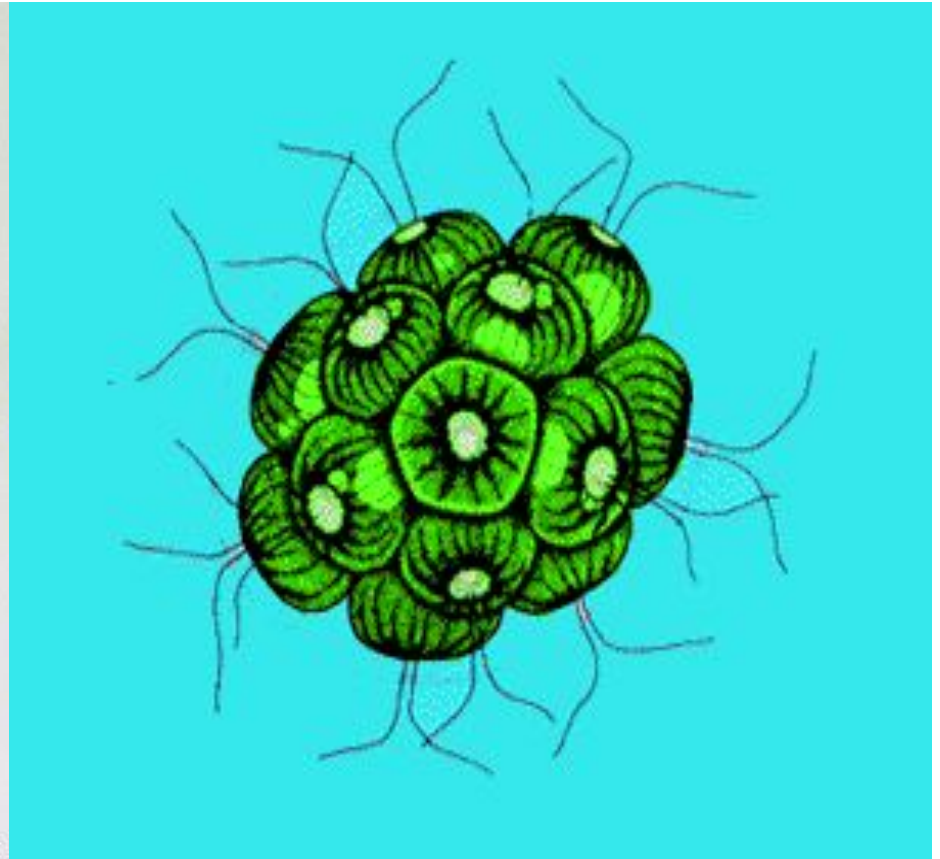
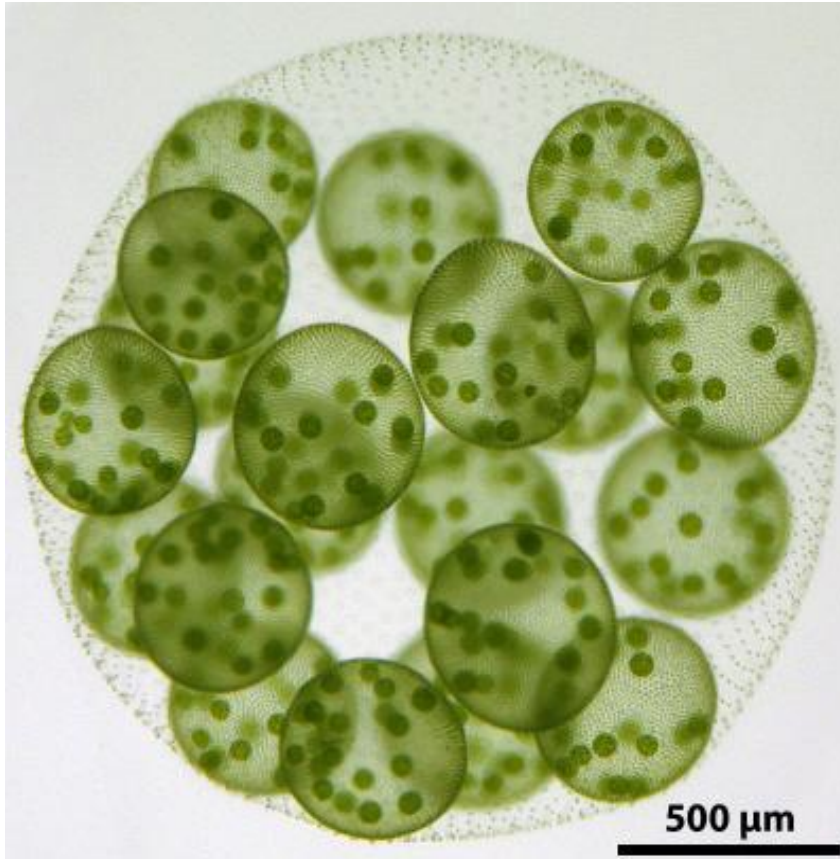
В слегка загрязненных водах морских побережий. Многие народы используют ульву в пищу под названием "морской салат".



ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

КОЛОНИАЛЬНЫЕ ФОРМЫ

Они широко распространены в стоячих водоёмах, где также вызывают цветение воды. Наиболее высокоорганизован вольвокс. В его колонии уже наблюдается некоторая специализация клеток.



ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ

Размножение:

- бесполом путем (частями слоевища, делением пополам, образованием спор);
- половым путём (так, у растущих недалеко друг от друга экземпляров нитчатых водорослей клетки соединяются короткими трубками, по которым одна из клеток как гамета «перетекает» в другую).
- У одних зелёных водорослей органы полового и бесполого размножения присутствуют на одном и том же экземпляре, у других существуют спорофиты и гаметофиты.



ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

Среди 6000 видов (7 классов) зелёных водорослей встречаются употребляемые человеком в пищу (например, ульва), а также разводимые человеком для очистки сточных вод, в качестве регенерирующего элемента в замкнутых экосистемах (например, хлорелла).



БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

- Свое название получили из-за окраски таллома. В клетках этих водорослей помимо хлорофилла присутствуют и другие пигменты (фукоксантин, который поглощает большое количество синих лучей, проникающих на большую глубину)
- Отдельные экземпляры могут достигать в длину 100 м.
- Возможно, самые совершенные среди водорослей, включает в себя 1500 видов (3 класса), большинство из которых – морские организмы. Образуют настоящие заросли, например, в Саргассовом море.



БУРЫЕ ВОДОРΟΣЛИ



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

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

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

В большинстве растут прикрепленными к твердому грунту или к другим водорослям, отличаясь этим от других водорослей.

Для прикрепления к грунту им служат особые выросты слоевища – **ризоиды**, представляющие собой длинные корнеподобные разрастания. Бурые водоросли бывают однолетними и многолетними.

Например, у *ламинарии* многолетними являются ризоиды и стволик, а длинная лентовидная (пластинчатая) часть таллома – однолетняя. Она ежегодно отрастает вновь от стволика.



БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

Размножение:

Могут размножаться вегетативно.

С помощью двужгутиковых спор – бесполом путём. Из спор вырастают особи, на которых образуются половые клетки – подвижные жгутиковые гаметы. После оплодотворения зигота даёт начало водоросли, на которой будут образовываться споры.

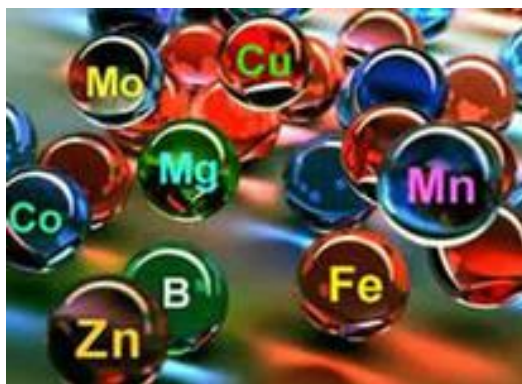
Следовательно, для бурых водорослей свойственно чередование двух поколений – полового и бесполого.

Их гаметофиты часто совершенно не похожи на спорофиты, производящие споры.

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

Значение:

Бурые водоросли используются для получения альгиновых кислот, йода, кормовой муки; некоторые виды (например, ламинария) употребляются в пищу. «Цветение» водорослей, происходящее, когда в водоёмы сбрасываются сточные воды с большим количеством питательных веществ, являются серьёзной проблемой для рыбоводства.



КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ ИЛИ БАГРЯНКИ.

Набор разных пигментов в сочетании с хлорофиллом определяет окраску багрянок – от ярко-красной до голубовато-зеленой и желтой (пигмент фикоэритрин).

Это очень древняя группа водорослей. Поэтому они имеют некоторые отличия от других, более «молодых» отделов

По длине красные водоросли уступают бурым (не более 2 м).

Слоевище багрянок растёт много лет и имеет самые разные формы: пластинчатые, |



КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ



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

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

КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

Размножение:

бесполое и половое – процесс более сложный и много чем у других отделов.

Порфира - размножается только половым путём.

Значение:

Из некоторых багрянок добывают агар-агар и другие вещества, **порфира** используется в пищу.



порфира

ЗНАЧЕНИЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ

поглощают солнечные лучи, проникающие на значительную глубину, и образуют органические вещества. При этом в воду выделяется кислород, а из воды поглощается углекислый газ.

получают химические вещества, необходимые при изготовлении таблеток, диабетических продуктов;

в производстве пластмасс, синтетических волокон, смол, красок, бумаги, взрывчатых веществ.

добавление их небольшого количества повышает качество долгохранящихся продуктов (консервов, мороженого, соков).

Бурые водоросли содержат йод и другие микроэлементы, поэтому из них готовят кормовую муку – добавку в корм для сельскохозяйственных животных.

Красные водоросли идут на получение агар-агара. Его добавляют в хлеб, чтобы тот не черствел, из него готовят пастилу, желе, мармелад.

образуют **фитопланктон** - он населяет поверхностные, хорошо освещённые слои воды. Это основной производитель органических веществ, начальное звено большинства пищевых цепей в водоёме.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§ 37, записи в тетради

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bb722b0c-ab81-4077-8995-adf23720608a/79124/?>

Строение водорослей и размножение улотрикса

http://biolicey2vrn.ucoz.ru/index/mnogoobrazie_vodoroslej/0-92

Тренажеры



ЗЕЛЕНАЯ ВОДОРΟΣЛЬ СПИРОГИРА

