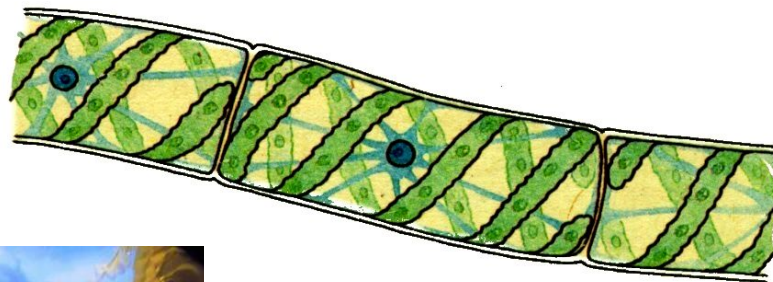
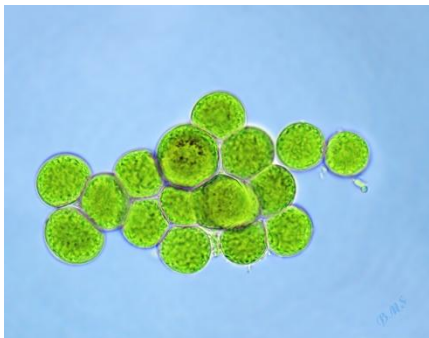


Общая характеристика водорослей



- 
- **Водоросли — древнейшие представители растительного мира: они возникли около 2,5 млрд. лет назад. Общее число видов водорослей составляет около 35 тысяч**
 - **Наука о водорослях называется *альгологией***

Водоросли (лат. Algae) — группа организмов различного происхождения, объединённых следующими признаками:

- наличие хлорофилла и фотоавтотрофного питания
- у многоклеточных — отсутствие чёткой дифференцировки тела (называемого **слоевищем**, или **талломом**) на органы



- 
- отсутствие ярко выраженной проводящей системы
 - проживание в водной среде, либо во влажных условиях (в почве, сырых местах и т. п.)
 - некоторые водоросли способны к гетеротрофии (питанию готовой органикой), как осмотрофной (поверхностью клетки), напр. жгутиконосцы, так и путём заглатывания через клеточный рот (эвгленовые, динофитовые)



Благодаря постоянству условий жизни в водной среде, в которой водоросли возникли и пережили целые геологические эпохи, они сохранились до наших дней в формах, мало отличающихся от первоначальных

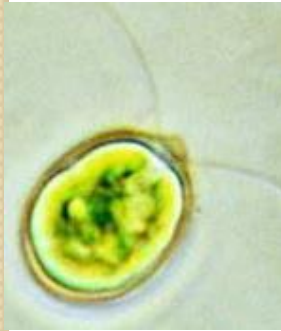
Место обитания:

- пресные, соленые водоемы
- кора деревьев
- влажные участки почвы



ВОДОРОСЛИ

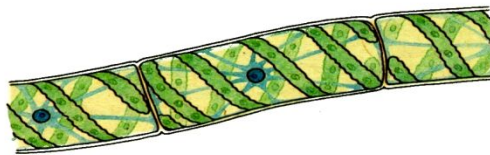
ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ



КОЛОНИАЛЬНЫЕ



НИТЧАТЫЕ



МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

СЛОЕВИЩНЫЕ





Колониальные
формы могут
включать от
нескольких до
сотен клеток —
как, например,
вольвокс

- Многоклеточные нитчатые водоросли тонкими нитями прикреплены ко дну водоемов или образуют тину — скопления в виде комочков у дна и в толще воды



- Многие формы многоклеточных водорослей (например, *морская капуста ламинария*) образуют заросли на морском дне



- В Атлантическом океане, вблизи Азорских островов, на мелководье обосновалась занесенная сюда течением от побережья Мексики водоросль *саргассум*. Ее скопления занимают такую большую площадь, что дали название морю — Саргассово

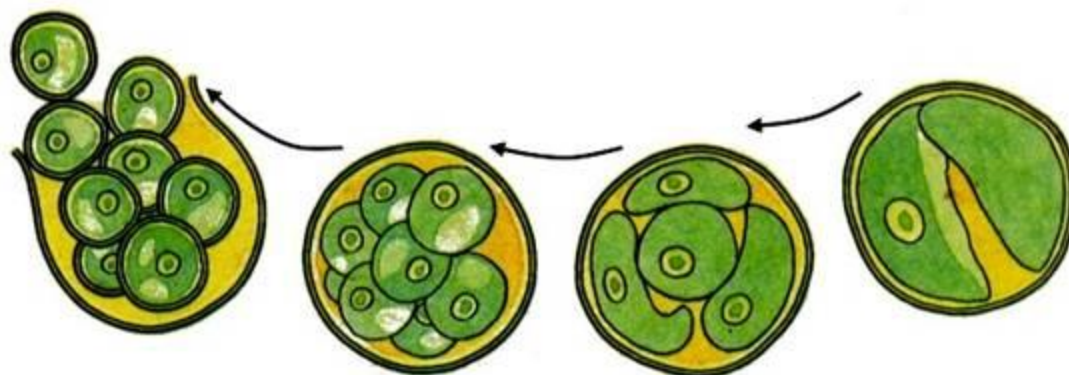




СТРОЕНИЕ:

Одноклеточные водоросли (хламидомонада, хлорелла) — одна клетка, покрытая оболочкой, внутри ядро, несущее наследственную информацию, цитоплазма (вязкая полужидкая масса, связывающая все органоиды клетки) и **хроматофор** с хлорофиллом

Отдел зеленые водоросли



Хлорелла

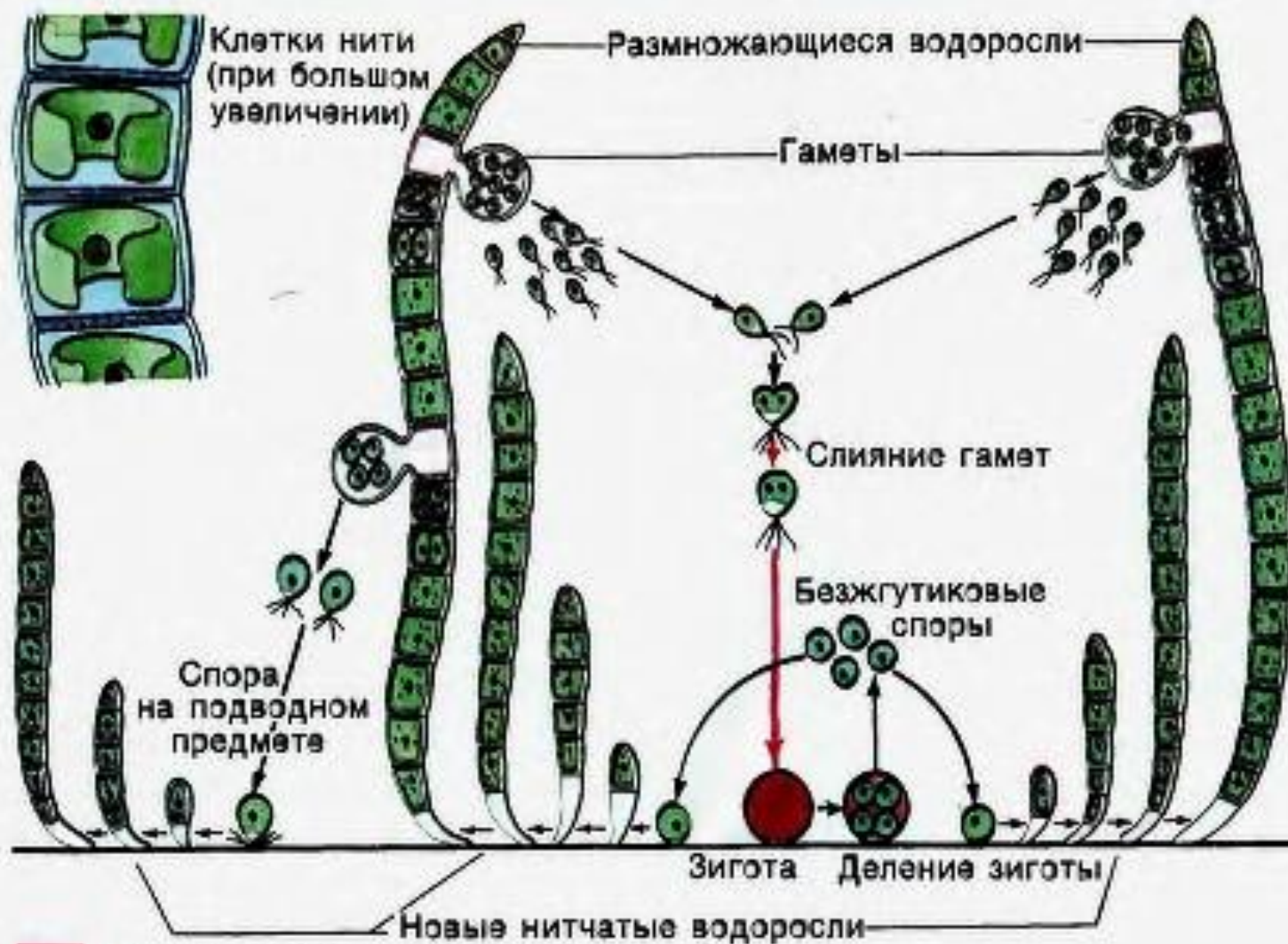
Ее клетки содержат большое количество питательных веществ — 50 полноценных белков, жирные масла, углеводы, витамины В, С и К и даже антибиотики. Она размножается так интенсивно, что за сутки происходит тысячекратное увеличение числа ее клеток.

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.

Хламидомонада



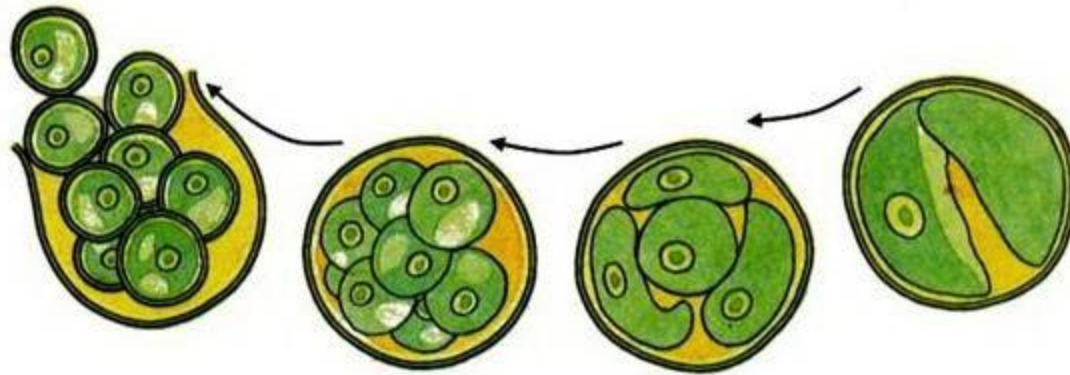
- ***Многоклеточные водоросли*** (ламинария, улотрикс) — тело - слоевище, или таллом, покрыто клеточной стенкой, из целлюлозы и пектиновых веществ, и слизью. Цитоплазма, вакуоли, заполненные клеточным соком, в клетке находится одно или несколько ядер, и пластиды, или **хроматофоры**, содержащие **пигменты**



- 
- У *зеленых водорослей* - хлорофилл и каратиноиды
 - у *красных* – кроме хлорофилла и каратиноидов, красные пигменты – *фикоэритрины*, синие – *фикоцианины*
 - у *бурых водорослей* - кроме хлорофилла и каратиноидов – *фукоксантин*, придающий красно-коричневый цвет.

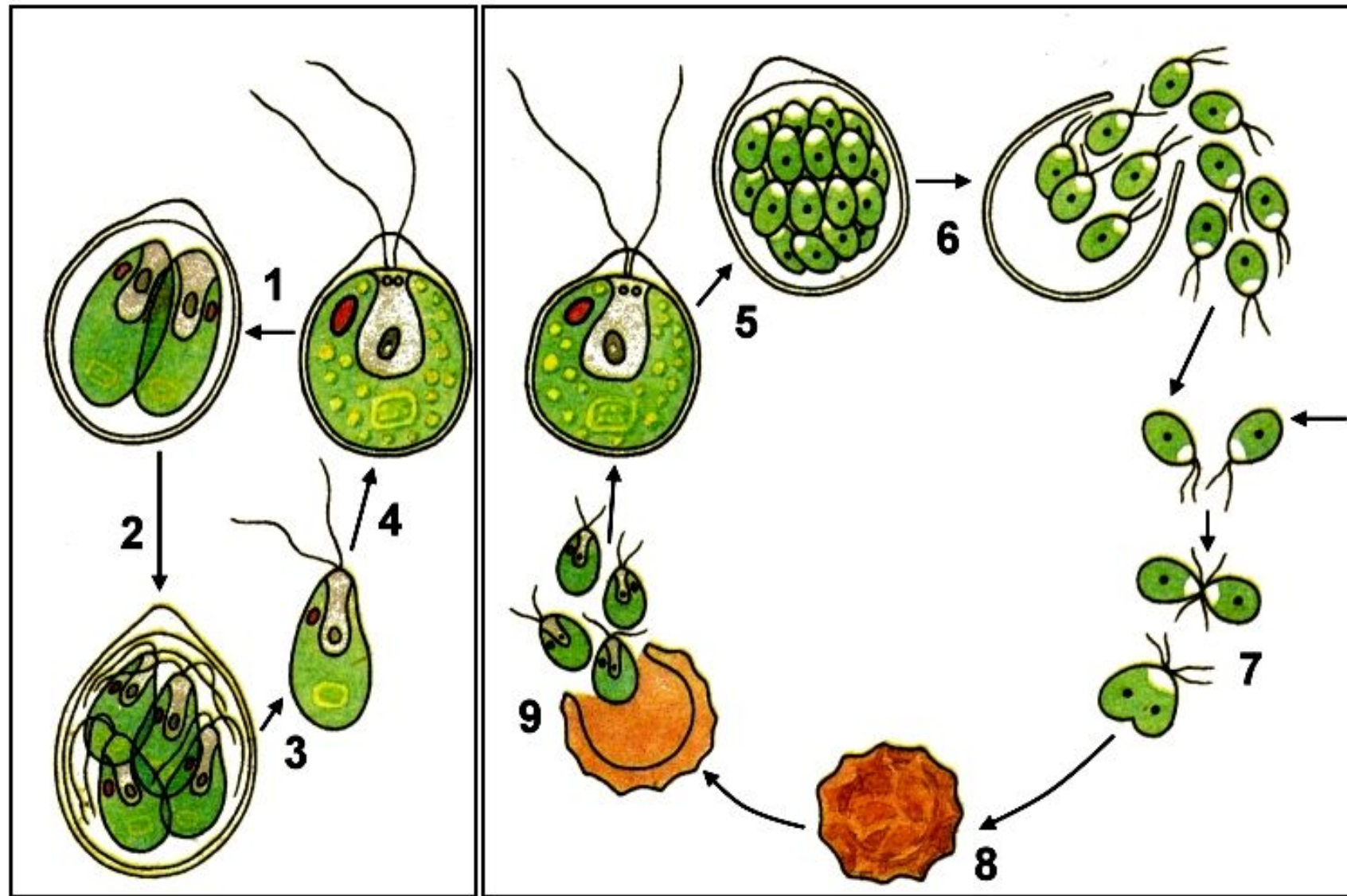
РАЗМНОЖЕНИЕ: Водоросли размножаются половым и бесполом путем

- **Бесполое**
размножение осуществляется специальными клетками — *спорами и зооспорами*, которые образуются в особых органах или внутри вегетативных клеток. Споры неподвижны, а зооспоры могут передвигаться с помощью жгутиков



- Те и другие покрыты оболочкой и образуются в большом количестве. Зооспоры чаще всего не отличаются от вегетативных клеток, из которых построено тело организма; после непродолжительного движения они теряют жгутики и прорастают в новую водоросль, как и обычные споры

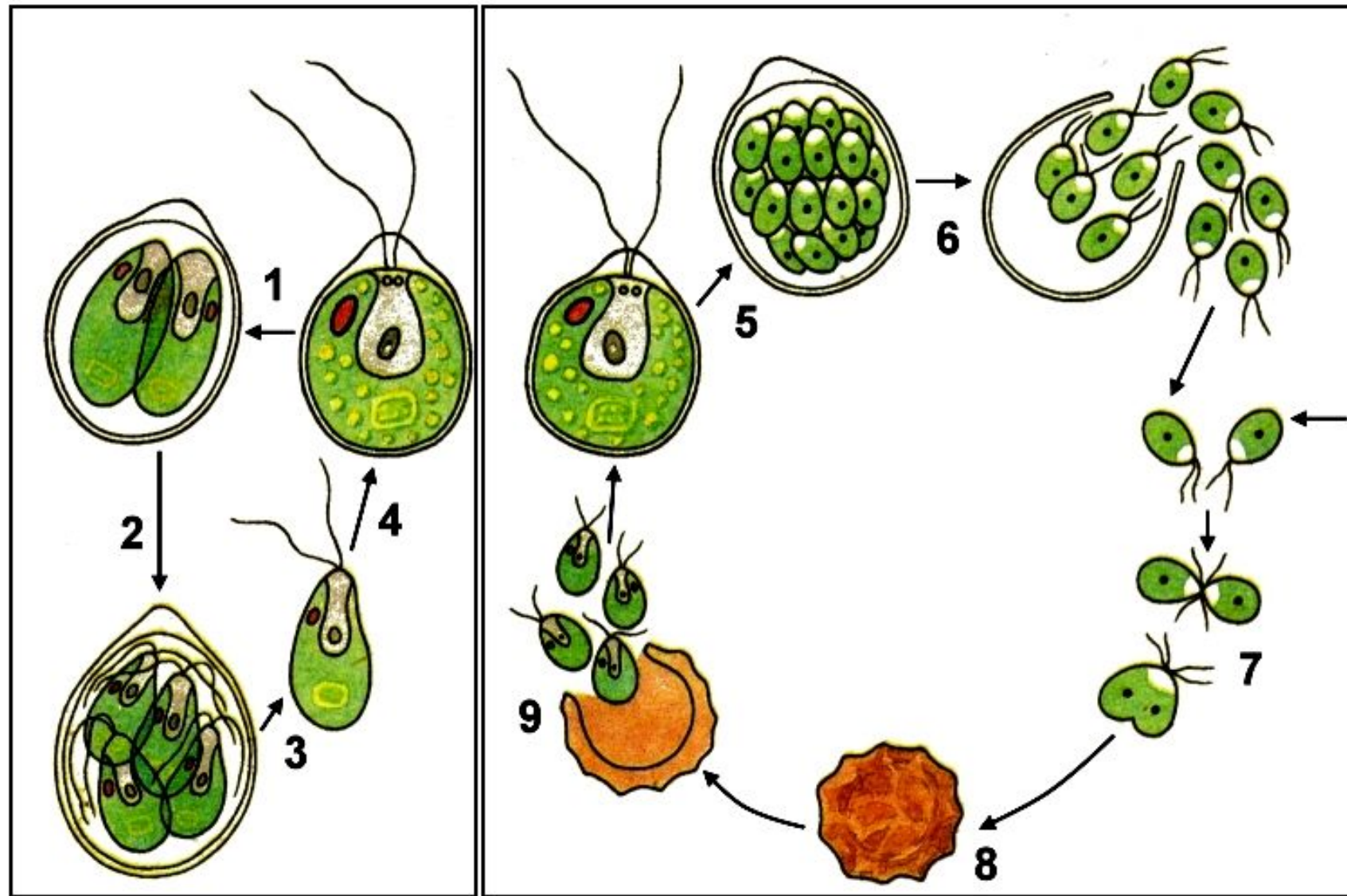
Размножение хламидомонады

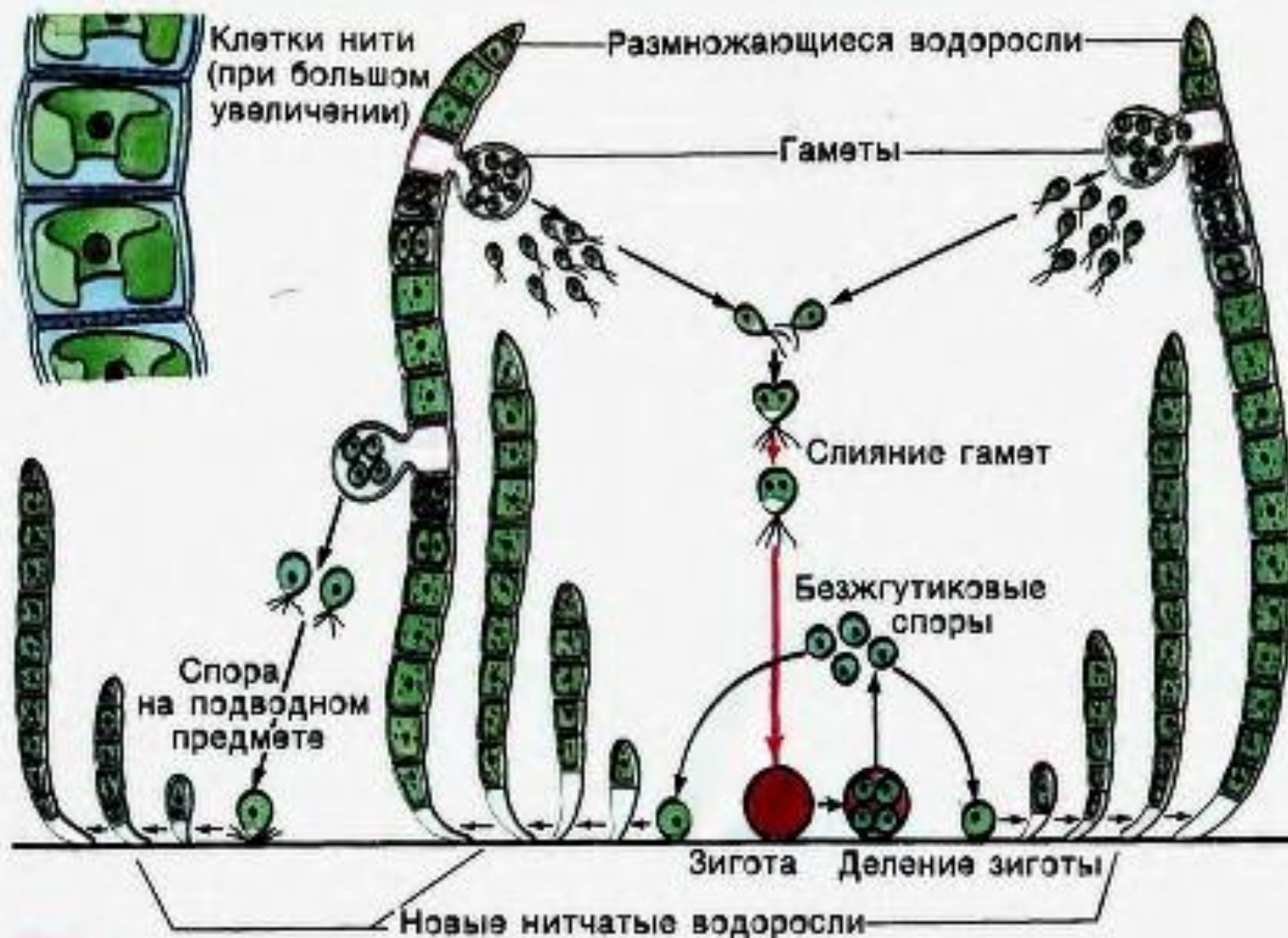


- 
- **Вегетативное размножение у одноклеточных водорослей происходит делением клеток надвое, у многоклеточных — частями слоевища, у колониальных — распадением колоний**

- 
- Как правило, бесполом способом водоросли размножаются, в благоприятных условиях. При ухудшении условий существования (высокая или низкая температура, накопление продуктов обмена в среде обитания при высокой плотности заселения, загрязнение водоемов) они приступают к половому размножению

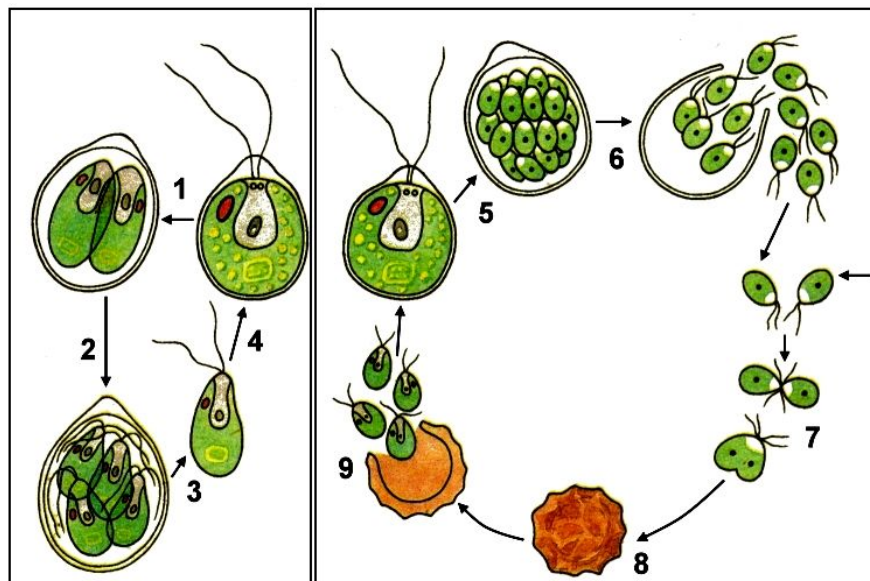
Размножение хламидомонады



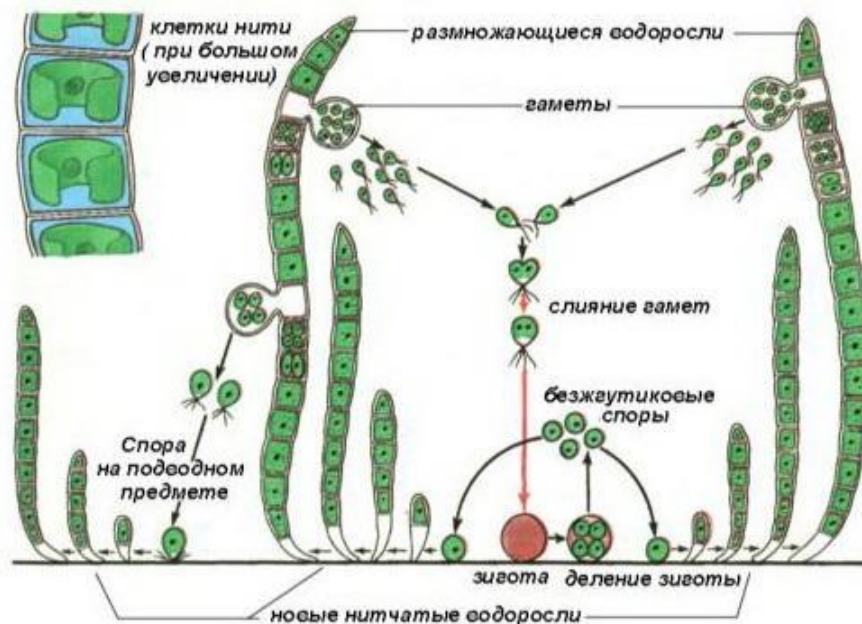


- В основе **полового размножения** лежит слияние двух половых клеток — *гамет*. Мужские и женские гаметы могут развиваться на одной особи или на разных. В результате слияния гамет формируется *зигота*, из которой после прорастания образуется слоевище

- 
- При половом размножении потомство наследует признаки обеих родительских особей и в результате этого обладает новым сочетанием свойств, что увеличивает его шансы на выживание.



- У одного и того же вида водорослей в зависимости от времени года и внешних условий наблюдается смена бесполого и полового размножения





Растение, образующее споры, называется *спорофитом*, а растение, производящее гаметы, — *гаметофитом*.

У подавляющего большинства водорослей гаметофит и спорофит — самостоятельные растения. В ряде случаев на одном растении могут поочередно образовываться и споры, и гаметы

Значение водорослей

В природе:

- обогащают кислородом атмосферу и гидросферу
- основной источник органического вещества в водоемах
- участвуют в самоочищении естественных и сточных вод
- индикаторы загрязнения и засоления
- участвуют в круговороте кальция и кремния в почвообразовании

В жизни человека:

- Важнейшие компоненты экосистем
- пищевые, диетические продукты
- источники сырья для получения веществ, необходимых в отраслях промышленности (фармакологической, бумажной, текстильной)
- применяются в качестве удобрений.

Ульва – морской салат



Порфира



Родимения

- **Агар-Агар** (от малайского агар-агар — водоросли) — продукт (смесь полисахаридов агарозы и агаропектина), получаемый путем экстрагирования из красных и бурых водорослей (*Gracilaria*, *Gelidium*, *Ceramium* и др.), произрастающих в Белом море и Тихом океане, и образующий в водных растворах плотный студень

