

# • ВОДОРОСЛИ

РАБОТА:  
ГУШАНОВОЙ АМИНЫ

# • ВОДОРОСЛИ

- ▶ Водоросли — гетерогенная экологическая группа преимущественно фототрофных одноклеточных, колониальных или многоклеточных организмов, обитающих, как правило, в водной среде, в систематическом отношении представляющая собой совокупность многих отделов. Вступая в симбиоз с грибами, эти организмы в ходе эволюции образовали совершенно новые организмы — лишайники. Изучение водорослей является важным этапом при подготовке специалистов в области марикультуры, рыбоводства и морской экологии. Наука о водорослях называется альгологией.



# Половое размножение

- ▶ Половое размножение. При половом размножении происходит попарное слияние гаплоидных клеток с образованием диплоидной зиготы. У водорослей есть несколько вариантов полового процесса: изогамия – слияние двух одинаковых по форме и размеру подвижных гамет; гетерогамия – слияние двух подвижных гамет одинаковых по форме, но разных по размеру; оогамия – слияние крупной неподвижной яйцеклетки с мелким подвижным сперматозоидом. Клетки, в которых образуются гаметы, называются гаметангии, а сами растения с гаметангиями – гаметофитами. Гаметангии бывают двух типов: образующие многочисленные сперматозоиды – антеридии и образующие одну или несколько яйцеклеток оогонии. Также половое размножение в некоторых группах водорослей может осуществляться и без образования гамет. Например, если сливаются две подвижные одноклеточные водоросли, то это хологамия; слияние протопластов двух неподвижных гаплоидных вегетативных клеток с образованием зиготы – конъюгация. Если гаметофиты и спорофиты в жизненном цикле водоросли имеют выраженные морфологические различия, то это называется гетероморфная смена форм развития, а если они морфологически не отличаются, то изоморфная смена форм развития. Также гаметофиты могут быть однодомными – на одной особи развиваются и мужские, и женские гаметы, или двудомными – мужские гаметы – на одних особях, а женские – на других.



# Бесполое размножение

- ▶ Бесполое размножение водорослей осуществляется при помощи подвижных зооспор или неподвижных апланоспор. При этом протопласт клетки-спорангия делится на части и продукты деления выходят из её оболочки. Особь, на которой формируются спорангии, называют спорофитом. Часто подвижные или неподвижные споры имеют специальные названия. Например, апланоспоры, приобретающие форму материнской клетки, находясь внутри неё, называются автоспорами, а если апланоспора одевается толстой оболочкой и впадает в состояние покоя, то это гипноспора; зооспоры, утратившие жгутики, но сохранившие сократительные вакуоли и глазок, будут называться гемизооспорами.



# ВОДООЧИСТКА

- ▶ Многие водоросли – важный компонент процесса биологической очистки сточных вод. Бурное развитие нитчатых и планктонных водорослей может создавать проблемы в работе очистных сооружений, систем водоснабжения. В морской аквариумистике водоросли используют в системах биологической фильтрации. Применяются водорослевые танки и скрубберы. Выращиваются либо специально посаженные макроводоросли, либо используется естественное водорослевое обрастание. Интенсивное освещение обеспечивает быстрый рост водорослей и активное поглощение ими загрязнителей. Периодически масса разросшихся водорослей удаляется из фильтра.



# БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

► Бурые водоросли (лат. Phaeophyceae) – класс из отдела охрофитовых водорослей. В жизненном цикле всех представителей присутствуют многоклеточные стадии. Бурые водоросли в хроматофорах содержат бурый пигмент фукоксантин, который маскирует остальные пигменты. Бурые водоросли в подавляющем большинстве принадлежат к морским биотопам, их заросли встречаются в литоральной и сублиторальной зонах, до глубин 40-100 м. Представителей класса Phaeophyceae можно увидеть во всех морях земного шара, однако наибольшая их концентрация – в приполярных и умеренных широтах, где они доминируют на глубине от 6 до 15 м. Обычно бурые водоросли растут прикрепленные к скалам и камням разной величины, и только в тихих местах и на большой глубине они могут удерживаться на створках моллюсков или гравии. Некоторые морские виды могут попадать в прибрежные солоноватые воды, где нередко являются одним из основных компонентов флоры солончаковых болот. Представители группы играют важную роль в морских экосистемах как один из основных источников органической материи; также, их заросли создают уникальную среду обитания для многих морских организмов. Например, представители рода *Macrocystis*, которые могут достигать 60 м длиной, формируют большие подводные леса у побережий Америки. Виды рода *Sargassum* создают окружающую среду тропических вод Саргассова моря, крупнейшего места произрастания бурых водорослей в тропиках. Много видов, за исключением отряда *Fucales*, можно увидеть в зарослях на подводных скалах вдоль побережья.



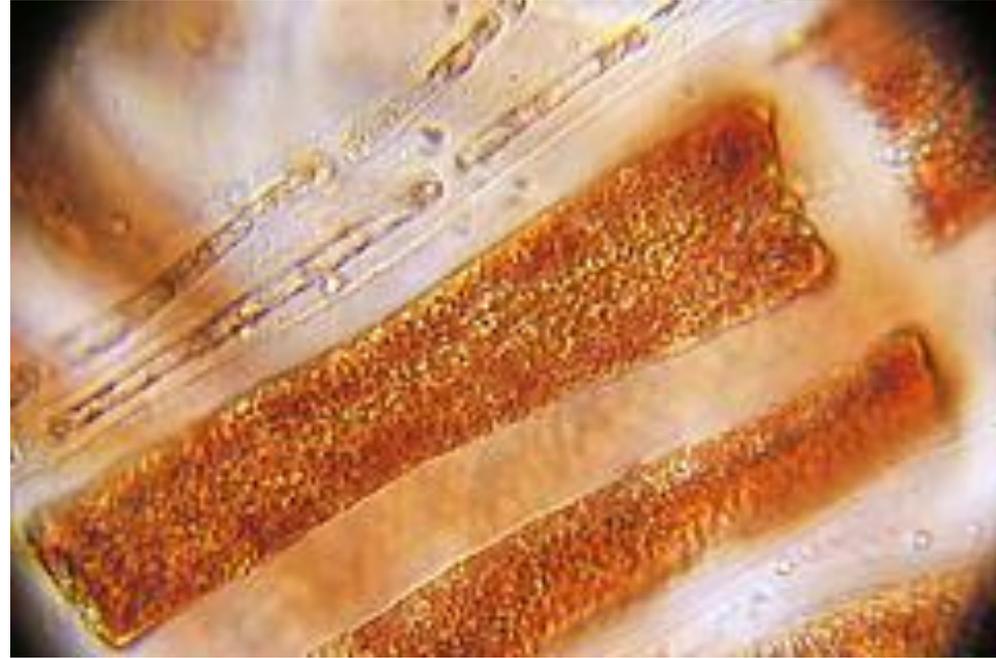
# КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ

- ▶ Красные водоросли, или багрянки (лат. Rhodóphyta) — отдел водорослей, обитатели прежде всего морских водоёмов, пресноводных представителей известно немного. Обычно это довольно крупные растения, но встречаются и микроскопические. Среди красных водорослей имеются одноклеточные (крайне редко), нитчатые и псевдопаренхимные формы; истинно паренхимные формы отсутствуют. Ископаемые остатки свидетельствуют, что это очень древняя группа растений. Красные водоросли неоднократно переходили к паразитированию на других красных водорослях: как близкородственных .





КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ-увеличены  
в 40 раз



КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ-УВЕЛИЧЕНЫ  
В 100 РАЗ

Давайте посмотрим  
несколько картинок про  
водоросли

Царство - растения

Низшие растения

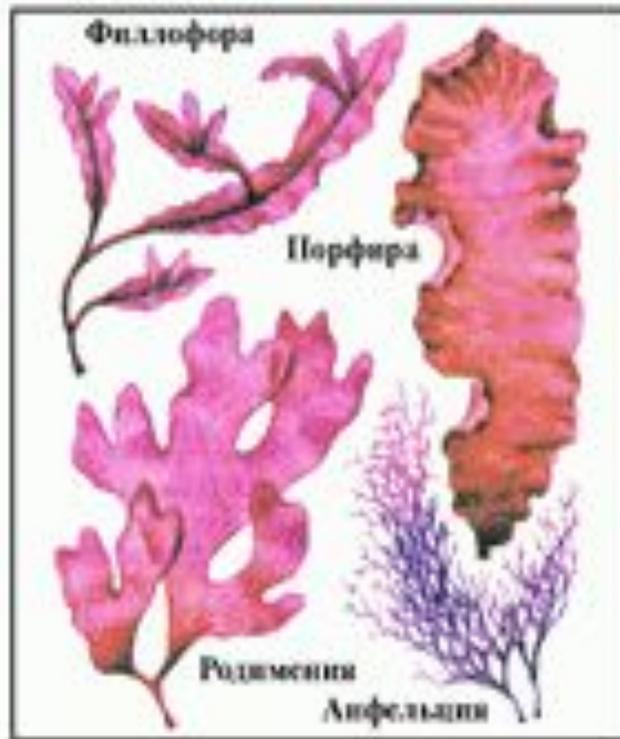
**ВОДОРОСЛИ**

**Отделы**

**ВОДОРОСЛИ ЗЕЛЕННЫЕ**

**ВОДОРОСЛИ БУРЫЕ**

**ВОДОРОСЛИ КРАСНЫЕ**



# БУРЫЕ ВОДОРΟΣЛИ



# ЗЕЛЁНЫЕ ВОДОРОСЛИ



# КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ



СПОСИБО ЗА ВАШЕ ВНИМАНИЕ

КОНЕЦ