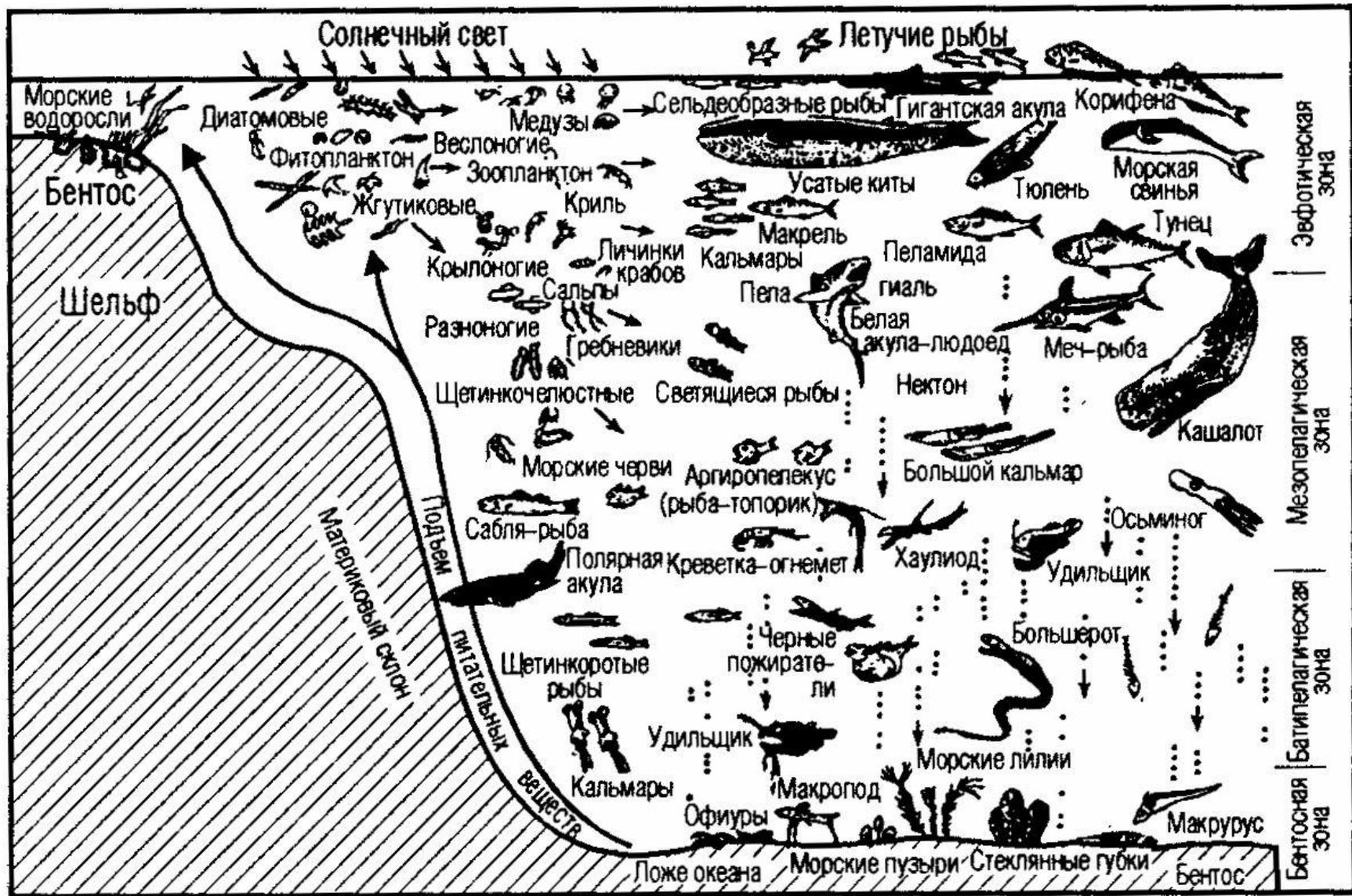
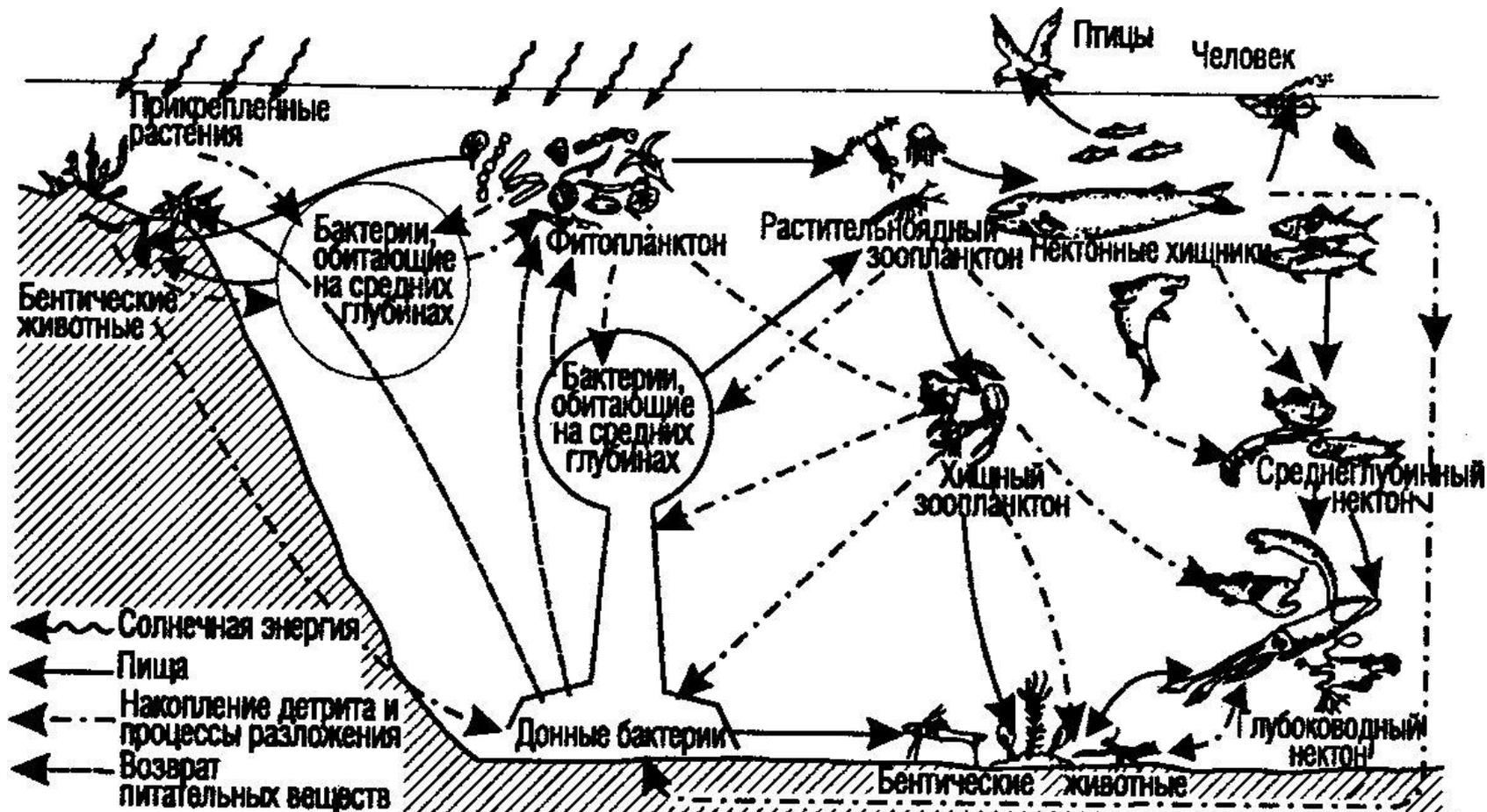


Экологические группы гидробионтов

Подготовил студент группы
ББ-305
очной формы обучения
Выползов Михаил



Круговорот вещества и энергии в океане



Нектон

- (nektos – плавающий) - активно передвигающиеся крупные животные, способные преодолевать большие расстояния и сильные течения: рыбы, кальмары, ластоногие, киты. В пресных водоемах к нектону относятся и земноводные и множество насекомых.

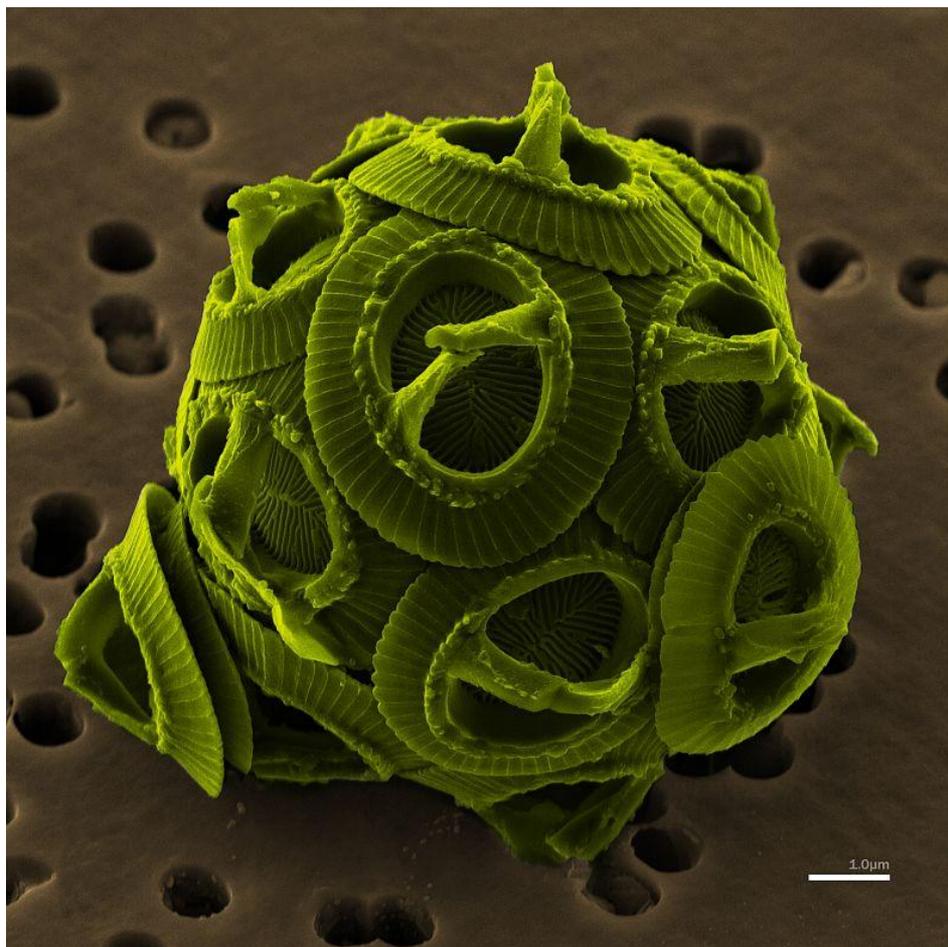
Нектон



Планктон

- (planktos – блуждающий, парящий) – совокупность растений (фитопланктон: диатомовые, зеленые и сине-зеленые (только пресные водоемы) водоросли, растительные жгутиконосцы, перидинейи и др.) и мелких животных организмов (зоопланктон: мелкие ракообразные, из более крупных – крылоногие моллюски, медузы, гребневики, некоторые черви), обитающих на разной глубине, но не способных к активным передвижениям и к противостоянию течениям

Растения - фитопланктон: диатомовые, зеленые и сине-зеленые (только пресные водоемы) водоросли, растительные жгутиконосцы, перидиней и др.
Пример – кокколитофориды (*Gephyrocapsa oceanica*)



Мелкие животные (зоопланктон: мелкие ракообразные, из более крупных – крылоногие моллюски, медузы, гребневики, некоторые черви. Представитель зоопланктона (диаптомус)

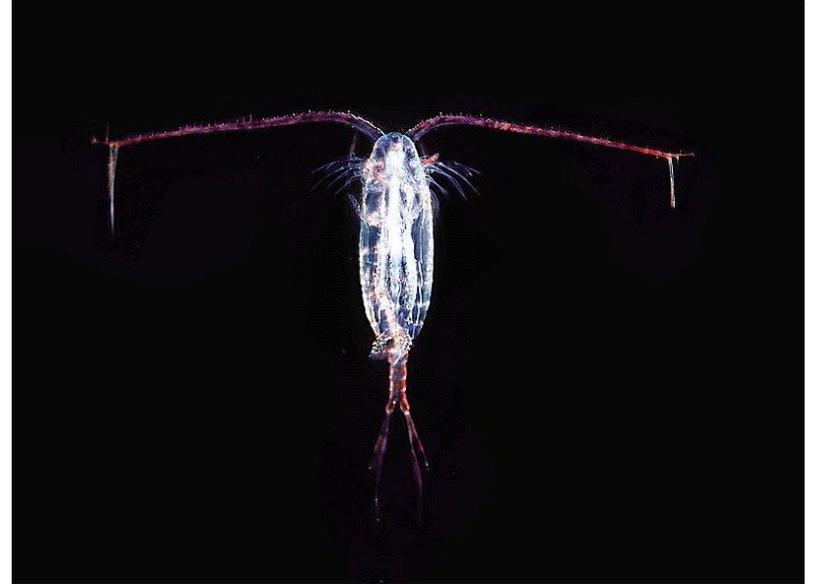
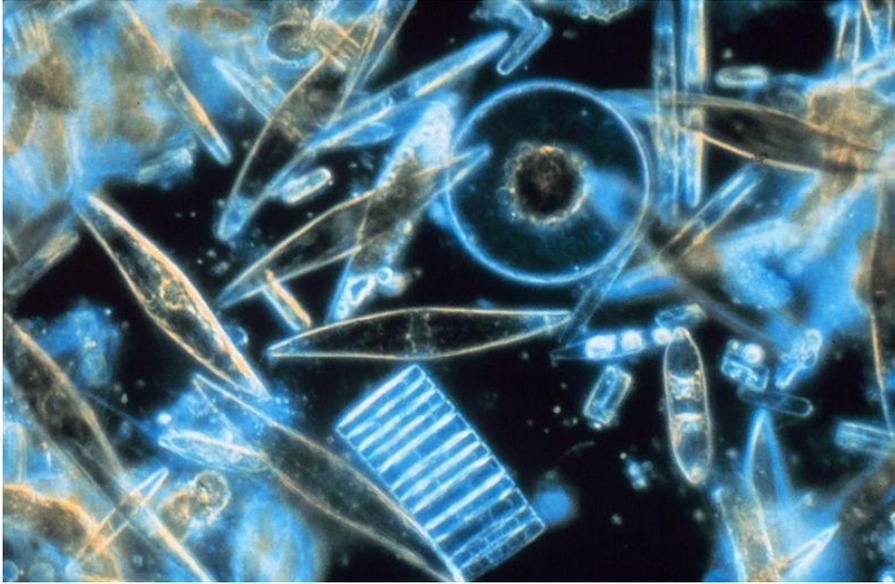


Нейстон - личинки животных.

Жуков-вертячек удерживают на поверхности силы поверхностного натяжения воды



Голопланктон весь жизненный цикл проводит в форме планктона.
Пелагические микроскопические диатомовые водоросли и пелагические ветвистоусые рачки
копеподы — типичные представители



Меропланктон — существующие в виде планктона лишь часть жизни, например, морские черви, рыбы.

Седентарная (прикреплённая) форма взрослых усюногих раков баянусов.

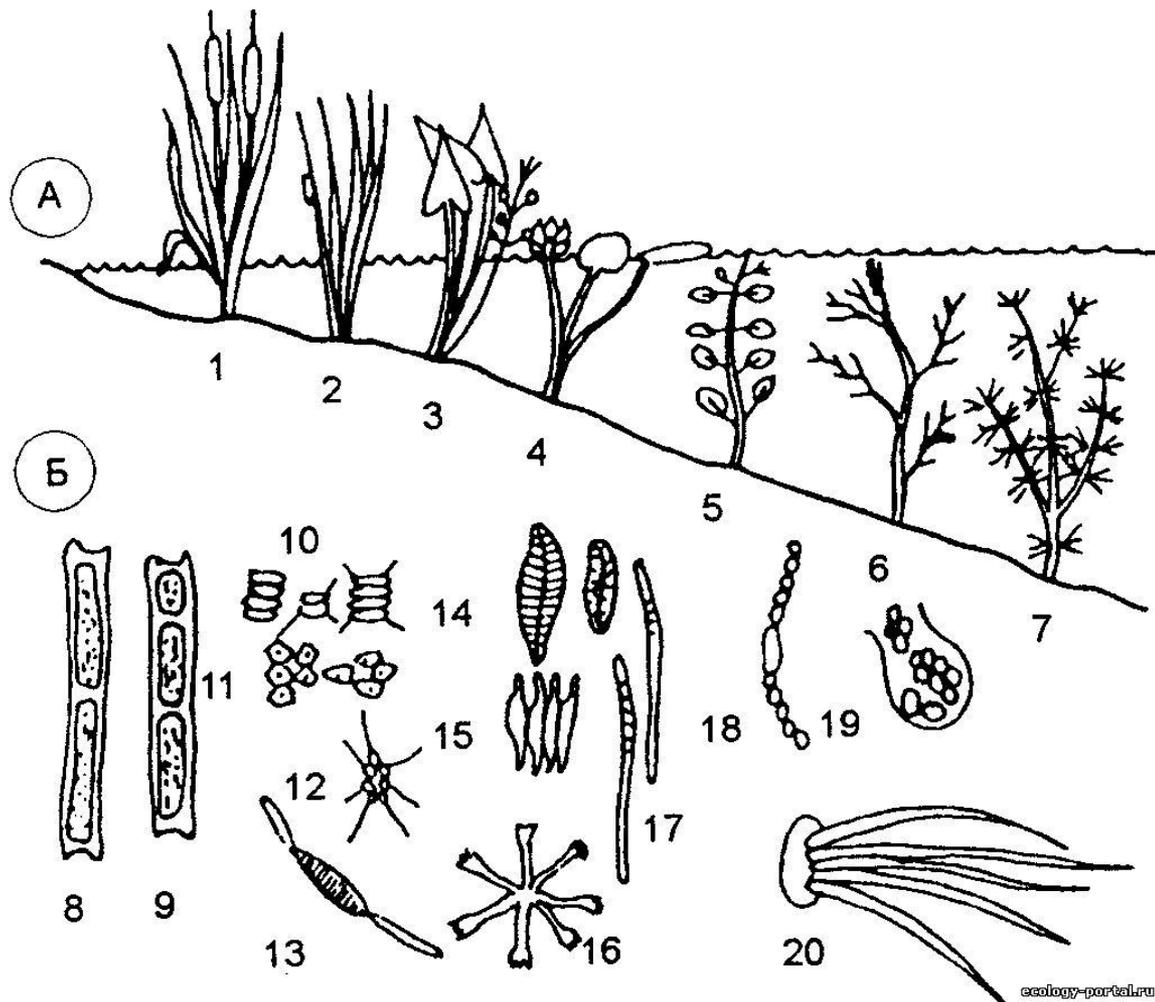


Бентос

- гидробионты дна. Представлен прикрепленными или медленно передвигающимися животными (зообентос: фораминиферы, рыбы, губки, кишечнополостные, черви, плеченогие моллюски, асцидии, и др.), более многочисленными на мелководье. На мелководье в бентос входят и растения. В озерах зообентос образуют простейшие (инфузории, дафнии), пиявки, моллюски, личинки насекомых и др. Фитобентос озер образован свободно плавающими диатомеями, зелеными и сине-зелеными водорослями; бурые и красные водоросли отсутствуют.

Бентос (губки, кораллы, актинии)





Растения, укореняющиеся на дне (А): 1 —рогоз; 2- ситник; 3 — стрелолист; 4 — кувшинка; 5, 6 — рдесты; 7 — хара. Свободно плавающие водоросли (Б): 8, 9 — нитчатые зеленые; 10-13 — зеленые; 14-17 — диатомеи; 18-20 — сине-зеленые

Световой режим

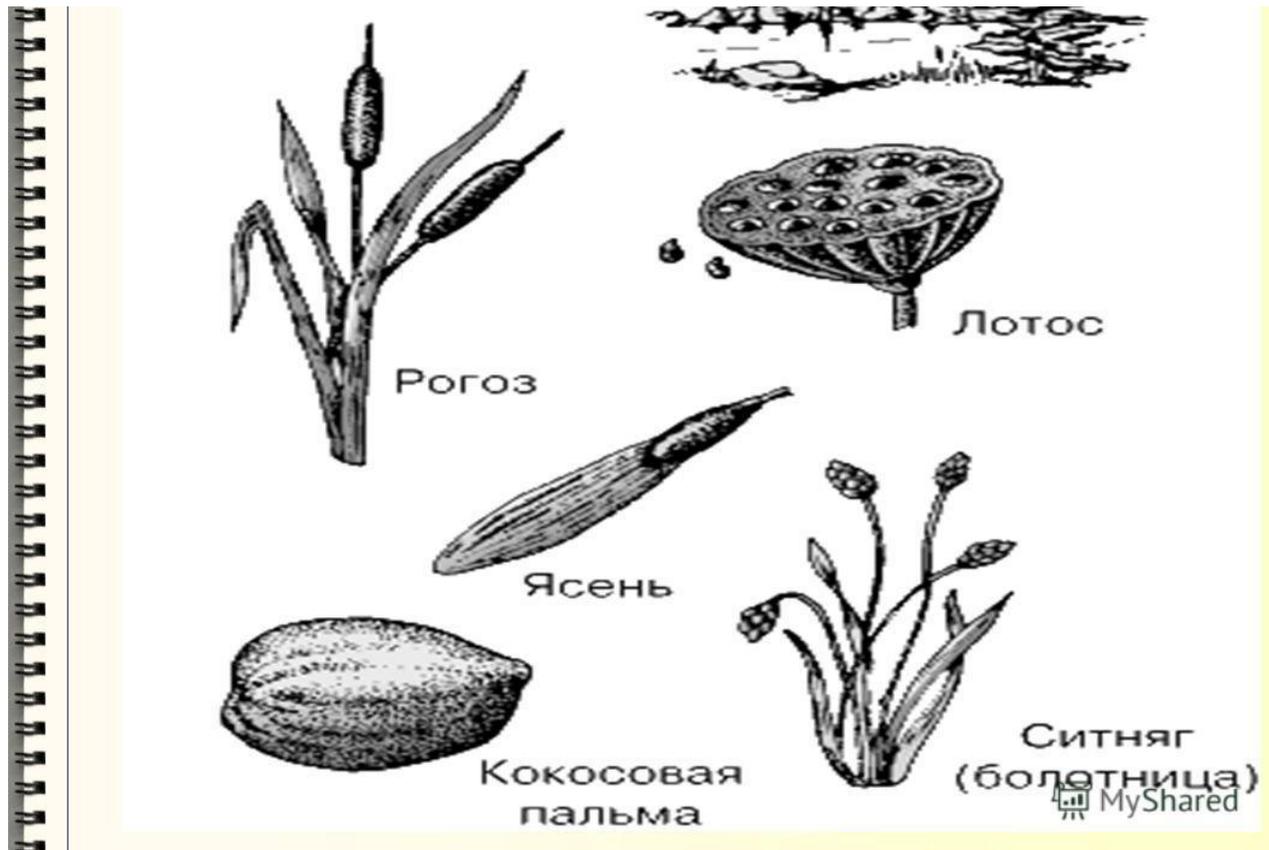
- Интенсивность света в воде сильно ослаблена из-за его отражения поверхностью и поглощения самой водой. В океанах, где вода очень прозрачна, на глубину 140 м проникает 1% световой радиации, а в небольших озерах на глубине 2 м проникает всего лишь десятые доли процента. Лучи разных частей спектра поглощаются в воде неодинаково, вначале поглощаются красные лучи. С глубиной становится все темнее, и цвет воды становится вначале зеленым, затем голубым, синим и в конце – сине-фиолетовым, переходя в полный мрак. Соответственно меняют цвет и гидробионты, адаптирующиеся не только к составу света, но и к его недостатку – хроматическая адаптация. В светлых зонах, на мелководьях, преобладают зеленые водоросли (Chlorophyta), хлорофилл которых поглощает красные лучи, с глубиной они сменяются бурными (Phaeophyta) и далее красными (Rhodophyta). На больших глубинах фитобентос отсутствует.

Bryopsis plumosa , *Fucus distichus*, *Florideophyceae*



Каковы приспособления гидробионтов к высокой плотности воды?

- 1) У растений очень слабо развиты или вовсе отсутствуют механические ткани – им опора сама вода. Большинству свойственна плавучесть, за счет воздухоносных межклеточных полостей. Характерно активное вегетативное размножение, развитие гидрохории – вынос цветоносов над водой и распространение пыльцы, семян и спор поверхностными течениями.



- 2) У живущих в толще воды и активно плавающих животных тело имеет обтекаемую форму и смазано слизью, уменьшающей трение при передвижении. Развиты приспособления для повышения плавучести: скопления жира в тканях, плавательные пузыри у рыб, воздухоносные полости у сифонофор. У пассивно плавающих животных увеличивается удельная поверхность тела за счет выростов, шипов, придатков; тело уплощается, происходит редукция скелетных органов. Разные способы передвижения: изгибание тела, с помощью жгутиков, ресничек, реактивный способ передвижения (голомоллюски).
- У придонных животных исчезает или слабо развит скелет, увеличиваются размеры тела, обычна редукция зрения, развитие осязательных органов.

приспособления гидробионтов к подвижности воды

- 1) В проточных водоемах растения прочно прикрепляются к неподвижным подводным предметам. Донная поверхность для них в первую очередь – субстрат. Это зеленые (*Cladophora*) и диатомовые (*Diatomeae*) водоросли, водяные мхи. Мхи даже образуют плотный покров на быстрых перекатах рек. В прибойно-отливной полосе морей и многие животные имеют приспособления для прикрепления ко дну (брюхоногие моллюски, усоногие раки), или же прячутся в расщелинах.
- 2) У рыб проточных вод тело в поперечнике круглое, а у рыб, обитающих у дна, как и у придонных беспозвоночных животных, тело плоское. У многих на брюшной стороне есть органы фиксации к подводным предметам.

Cladophora

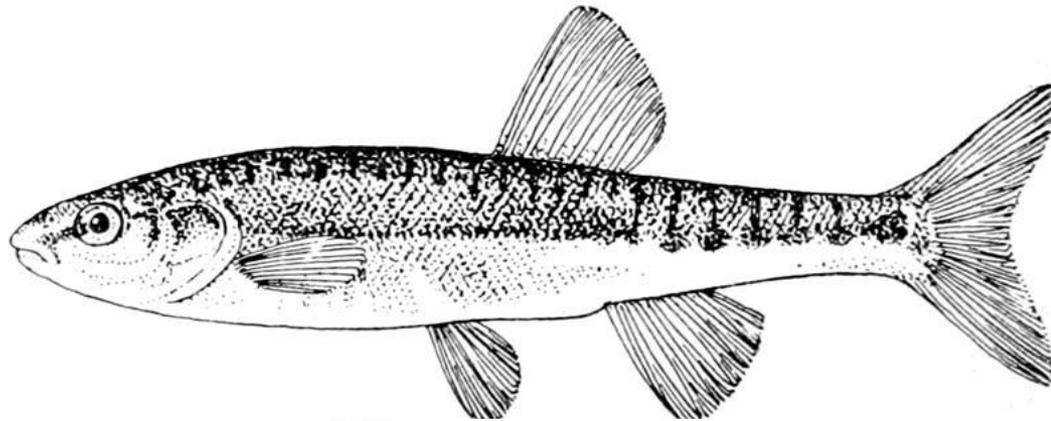


Каковы приспособления гидробионтов к солености воды?

- 1) В пресной воде (гипотоническая среда) хорошо выражены процессы осморегуляции. Гидробионты вынуждены постоянно удалять проникающую в них воду, они гомойосмотичны (инфузории каждые 2-3 минуты «прокачивают» через себя количество воды, равное ее весу). В соленой воде (изотоническая среда) концентрация солей в телах и тканях гидробионтов одинакова (изотонична) с концентрацией солей, растворенных в воде – они пойкилоосмотичны. Поэтому у обитателей соленых водоемов осморегуляторные функции не развиты, и они не смогли заселить пресные водоемы.
- 2) Водные растения способны поглощать воду и питательные вещества из воды – «бульона», всей поверхностью, поэтому у них сильно расчленены листья и слабо развиты проводящие ткани и корни. Корни служат в основном для прикрепления к подводному субстрату. У большинства растений пресных водоемов есть корни. Типично морские и типично пресноводные виды – стеногалитные, не переносят значительных изменений в солености воды. Эвригалитных видов немного. Они обычны в солоноватых водах (пресноводный судак, щука, лещ, кефаль, приморские лососи).

Каково отношение гидробионтов к составу газов в воде?

- В воде кислород важнейший экологический фактор. Источник его – атмосфера и фотосинтезирующие растения. При перемешивании воды, особенно в проточных водоемах и при уменьшении температуры содержание кислорода возрастает. Некоторые рыбы очень чувствительны к дефициту кислорода (форель, гольян, хариус) и потому предпочитают холодные горные реки и ручьи. Другие рыбы (карась, сазан, плотва) неприхотливы к содержанию кислорода и могут жить на дне глубоких водоемов. Многие водяные насекомые, личинки комаров, легочные моллюски тоже толерантны к содержанию кислорода в воде, потому что они время от времени поднимаются к поверхности и заглатывают свежий воздух.

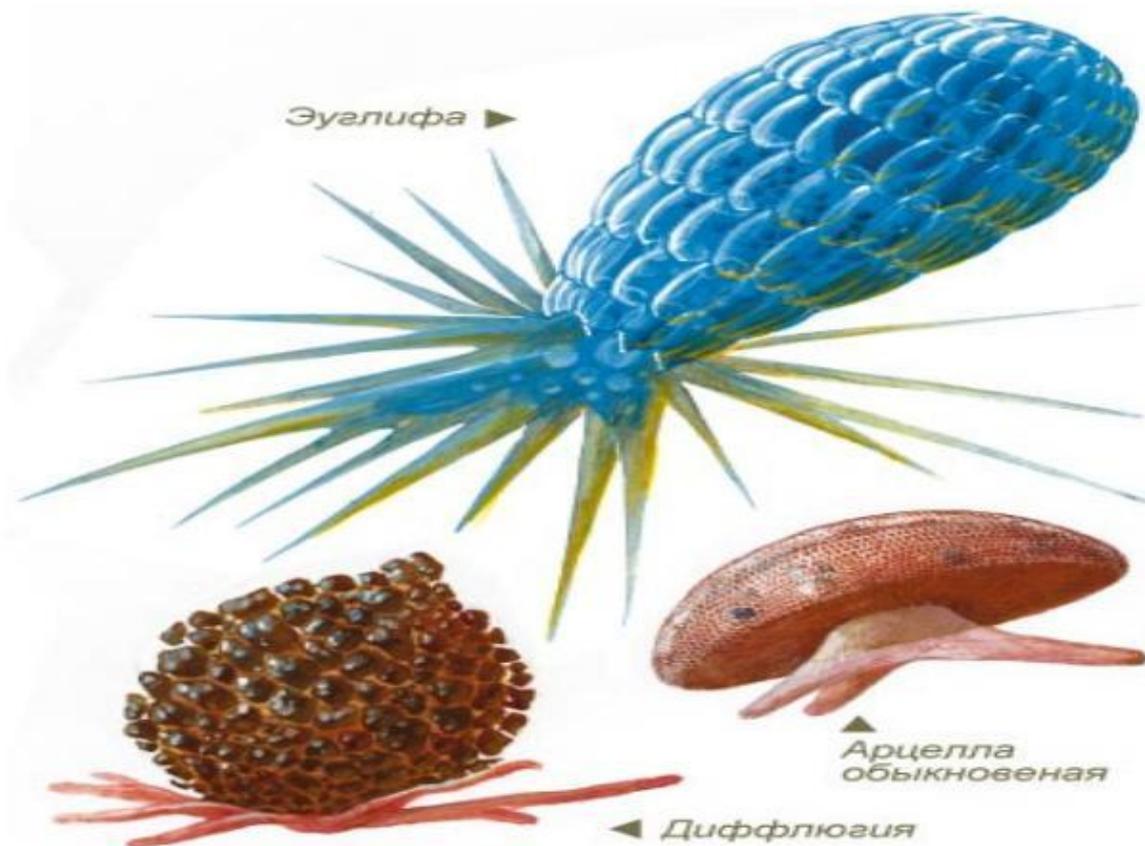




Каково отношение гидробионтов к кислотности?

- В пресноводных водоемах кислотность воды, или концентрация водородных ионов, варьирует гораздо сильнее, чем в морских – от $pH=3,7-4,7$ (кислые) до $pH=7,8$ (щелочные). Кислотностью воды определяется во многом видовой состав растений гидробионтов. В кислых водах болот растут сфагновые мхи и живут в обилии раковинные корненожки, но нет моллюсков-беззубок (*Unio*), редко встречаются другие моллюски. В щелочной среде развиваются многие виды рдестов, элодея. Большинство пресноводных рыб живут в диапазоне pH от 5 до 9 и массово гибнут за пределами этих значений. Кислотность морской воды убывает с глубиной.

Раковинные корненожки



Об экологической пластичности гидробионтов

- Пресноводные растения и животные экологически более пластичны (эвритермны, эвригаленны), чем морские, обитатели прибрежных зон более пластичны (эвритермны), чем глубоководные. Есть виды, обладающие узкой экологической пластичностью по отношению к одному фактору (лотос – стенотермный вид, рачок артемия (*Artemia solina*) – стеногаленный) и широкой – по отношению к другим. Более пластичны организмы в отношении тех факторов, которые более изменчивы. И именно они распространены более широко (элодея, корненожки *Cyphoderia ampulla*). Зависит пластичность и от возраста и фазы развития.

Artimia solina, *Elodea canadensis*



Спасибо за внимание!