



# Экологические группы гидробионтов.

автор:  
Киселева О.Н.  
учитель экологии  
МАОУ «Лицей №37» г.  
Саратова

# Экологические группы гидробионтов

В зависимости от способа передвижения и пребывания в определенных слоях, морские обитатели подразделяются на три экологические группы:

1. нектон
2. планктон
3. бентос.

# Нектон

*(nektos - плавающий) - это совокупность пелагических, активно передвигающихся животных, не имеющих непосредственной связи с дном.*

К типичным нектонным организмам относятся: рыбы, кальмары, киты, ластоногие.

К нектону в пресных водах кроме рыб относятся земноводные и активно перемещающиеся насекомые.



# Нектон

## Адаптации:

1. крупные животные, способные преодолевать большие расстояния и сильные течения воды,
2. имеют обтекаемую форму тела,
3. конечности плавательного типа,
4. сильная мускулатура конечностей,
5. покровы гладкие, иногда покрыты слизью.

## Скорость:

до 45-50 км/ч - кальмары,

100-150 км/ч – рыба-парусник

130 км/ч - меч-рыба



# Планктон

*(planktos - блуждающий, парящий) - это совокупность пелагических организмов, которые не обладают способностью к быстрым активным передвижениям.*

Это мелкие животные - зоопланктон и растения - фитопланктон, которые не могут противостоять течениям. В состав планктона включают и «парящие» в толще воды личинки многих животных. Планктонные организмы располагаются как на поверхности воды, на глубине, так и в придонном слое.

# Планктон

Нейстон (от греч. *neustos*— плавающий), совокупность организмов, обитающих у поверхностной плёнки воды, прикрепляющихся к ней или передвигающихся по ней сверху (эпинейстон) или снизу (гипонейстон).

Примеры эпинейстона: простейшие, одноклеточные водоросли, мелкие лёгочные моллюски, клопы-водомерки, жуки-вертячки, личинки комаров.

Примеры гипонейстона: мальки рыб, личинки некоторых донных животных.

# Нейстон





# Плейстон



Сифонофора Физалис



Моллюск Янтина



Моллюск Глаукус



Саргассовы водоросли



# Планктон

Плейстон (от греч. *plēusis* - плавание, *plēō* - плыву), совокупность водных организмов, держащихся на поверхности воды или полупогружённых в неё.

## Адаптации:

1. образование газовых камер (сифонофора Физалия)
2. выделение пенистых поплавков (актиния миниас, моллюск янтина)
3. используют как опору поверхностную плёнку воды (например, моллюск глаукус).
4. имеют пузыри, наполненные воздухом (саргассовые водоросли).

# Планктон

## Адаптации:

1. Повышение плавучести за счет уменьшения удельного веса.
2. Общее увеличение относительной поверхности тела за счет уменьшения размеров, сплюснутости, удлинения, развития многочисленных выростов или щетинок, что увеличивает трение о воду.
3. Уменьшение плотности за счет редукции скелета, накопления в теле жиров, пузырьков газа и т. п.
4. Образование гидрофобных поверхностей.

# Бентос

(от греч. *benthos* — глубина), совокупность организмов, обитающих на грунте и в грунте морских и континентальных водоёмов.

Бентос подразделяют на: растительный – фитобентос и животный – зообентос.

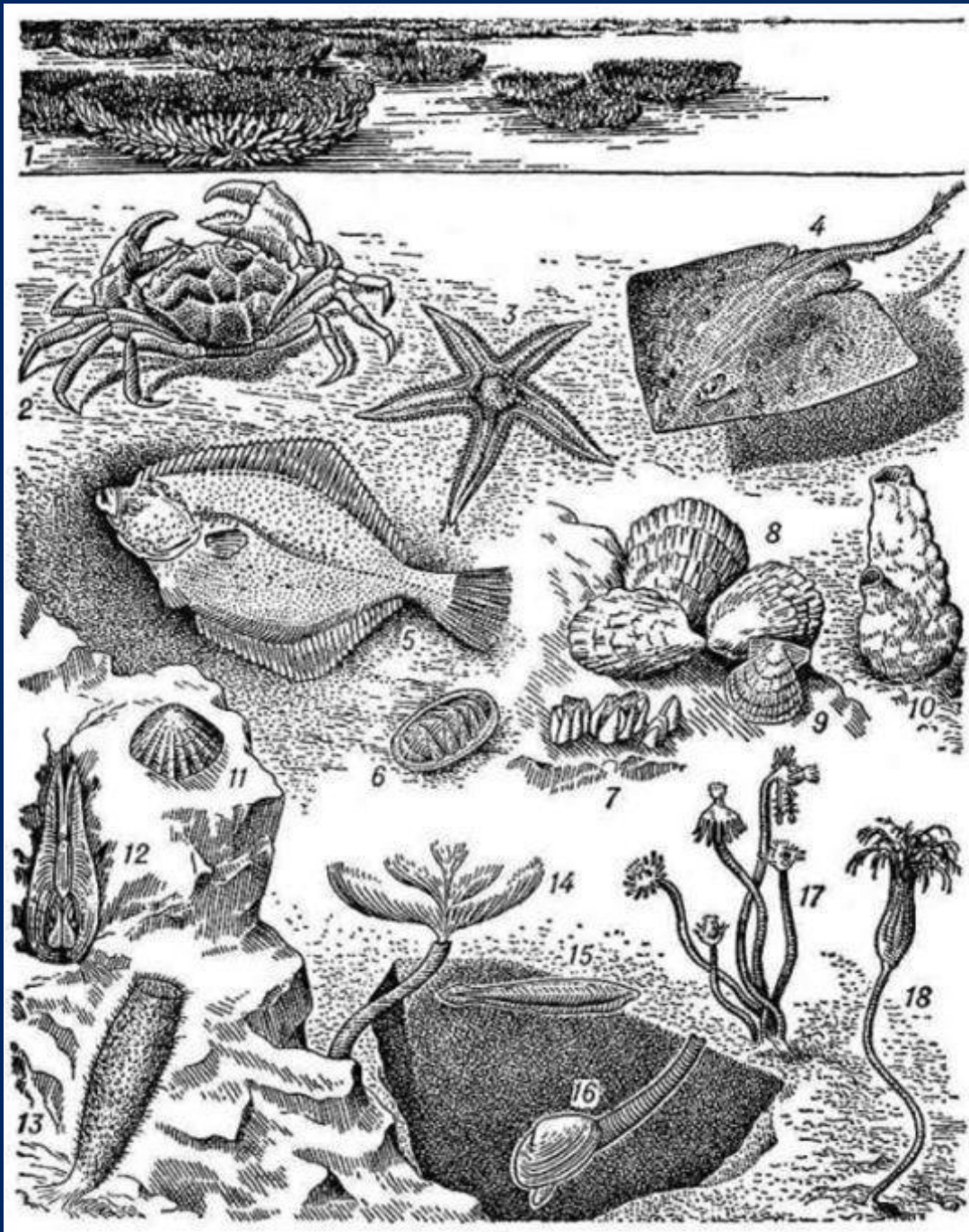




# Бентос

В зообентосе различают животных:

1. обитающих в толще грунта – инфауна - многощетинковые черви и двустворчатые моллюски, эхиуриды, сипункулиды, иглокожие и др.,
2. передвигающихся по поверхности грунта - онфауна - многощетинковые черви и моллюски, большинство иглокожих, ракообразные,
3. прикрепляющихся к субстрату - эпифауна - губки, гидроиды, актинии и кораллы, мшанки, морские жёлуди, некоторые двустворчатые моллюски,
4. а также плавающих вблизи дна и лишь периодически опускающихся на дно - нектобентос - креветки, мизиды, голотурии, придонные рыбы и др.



Онфауна:

краб *Sarcinus* (2); морская звезда (3). Моллюски – хитон (6); гребешок (9); блюдечко(11)

Нектобентос:

скат (4); камбала (5).

Эпифауна:

устрицы (8), кораллы, строящие рифы (1); ракообразное - морской желудь (7); асцидия (10); стеклянная губка (13); трубчатый червь (14); гидроид (17); морская лилия (18).

Инфауна: ланцетник (15);

моллюск *Mya* (16).,

сверлящие скалы: моллюск *Pholas* (12).

# Адаптации бентоса

## 1. Форма тела:

- сплюснута в спинобрюшном направлении (скат)
- узкая и длинная (угорь)
- короткая и толстая (караси, карпы)

## 2. Особенности рта:

- расположен на нижней стороне ( у рыб собирающих корм со дна (осетровые, хрящевые)
- расположен на верхней стороне (у зарывающихся в грунт)
- рот огромных размеров с большими зубами (глубоководные рыбы)

## 3. Органы прикрепления к грунту:

- подошвы
- ножки
- щупальца и др.



# Адаптации бентоса

4. Уменьшение плавучести за счет увеличения удельного веса тела :
  - тяжелые раковины
  - большие размеры тела
  - тяжелые скелеты
5. Ловчие аппараты:
  - реснички
  - щупальца со стрекательными клетками
  - клешни
  - выросты – приманки
6. Биолюминесценция – способность выделять световую энергию, при окислении органических соединений

# Бентос

В пресных водоёмах зообентос качественно и количественно беднее, чем в морских. Из животных в него входят простейшие, губки, круглые черви, малощетинковые черви, пиявки, моллюски, ракообразные и личинки водных насекомых.



# Бентос

Фитобентос пресных вод представлен бактериями, диатомовыми и зелеными водорослями. Прибрежные растения располагаются от берега вглубь четко выраженными поясами.

Первый пояс - полупогруженные растения (камышы, рогоз, осоки и тростники).

Второй пояс — погруженные растения с плавающими листьями (водокрас, кубышки, кувшинки, ряски).

В третьем поясе преобладают растения — рдесты, элодея и др.



# Бентос

## фитобентос (А):

1- рогоз;

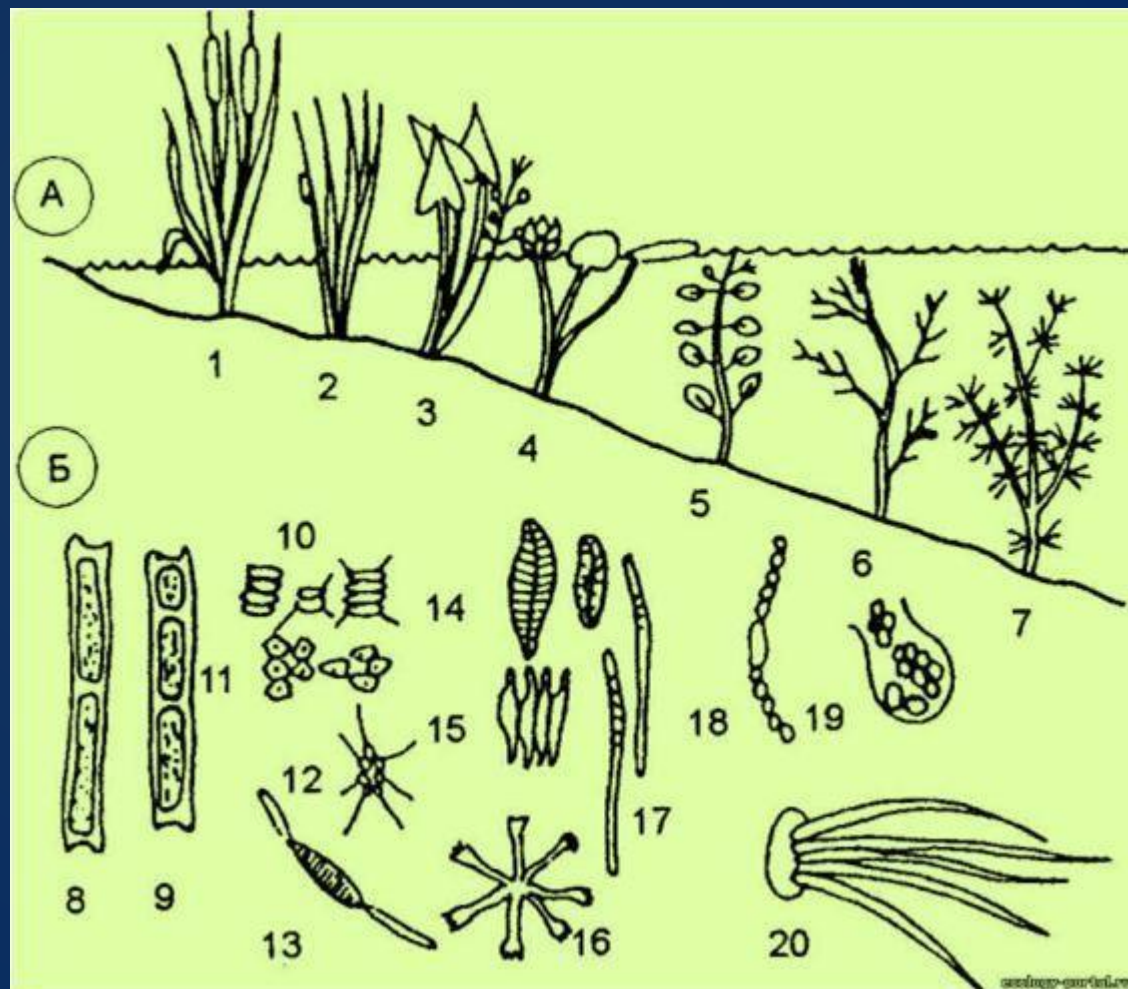
2- ситник;

3- стрелолист;

4 – кувшинка;

5, 6 - рдесты;

7 — хара.



# Каковы приспособления гидробионтов к высокой плотности воды?

- 1) У растений очень слабо развиты или вовсе отсутствуют механические ткани. 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 (головоногие моллюски).
- 3) У придонных животных исчезает или слабо развит скелет, увеличиваются размеры тела, обычна редукция зрения, развитие осязательных органов.

# Каковы 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.

# 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 – стеногалинные, не переносят значительных изменений в солености воды. Эвригалинных видов немного. Они обычны в солоноватых водах (пресноводный судак, щука, лещ, кефаль, приморские лососи).



## Каково отношение гидробионтов к составу газов в воде?

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.

Углекислого газа в воде достаточно – почти в 700 раз больше, чем в воздухе. Он используется в фотосинтезе растений и идет на формирование известковых скелетных образований животных (раковины моллюсков, покровы ракообразных, каркасы радиолярий и др.).

## 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.