

«Абиотические факторы водной среды»

Выполнила:
Герасименко Екатерина
ЭБ-19-2-8
3 Курс

Вступление

- Первой средой жизни стала вода - водная среда обитания. По мере исторического развития многие организмы начали заселять наземно-воздушную среду. В результате появились наземные растения и животные, которые эволюционировали, адаптируясь к новым условиям существования
- Вода как средство обитания имеет ряд специфических свойств, таких, как большая плотность, сильные перепады давления, относительно малое содержание кислорода, сильное поглощение солнечных лучей и другое. Водоемы и отдельные их участки различаются, кроме того, солевым режимом, скоростью горизонтальных перемещений (течений), содержанием взвешенных частиц. Обитатели водной среды получили в экологии общее название гидробионтов.

Основные абиотические факторы водной среды

- Температурный режим
- Плотность и вязкость
- Прозрачность и световой режим
- Соленость водной среды
- Кислород
- Углекислый газ
- Кислотность водной среды

Температурный режим

- Колебания воды в Мировом океане сравнительно невелики: от -2°C до $+36^{\circ}\text{C}$. В пресных внутренних водоемах умеренных широт температура поверхностных слоев воды колеблется от $-0,9^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$. Исключением являются термальные источники, теплые, горячие и кипящие, температура воды в которых может достигать $+100^{\circ}\text{C}$. Благоприятный температурный режим исключает как слишком высокие температуры, которые вызывают свертывание белков, так и слишком низкие, когда прекращается работа ферментов.



Горячие источники в Новой

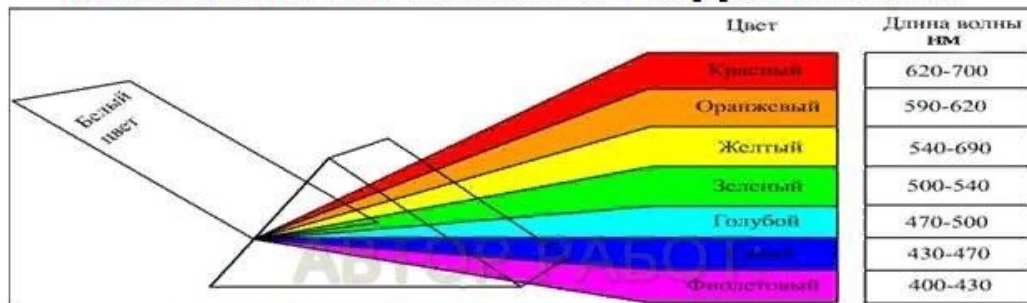
Плотность и вязкость

- Плотность воды превышает плотность воздуха в 800раз, поэтому у водных растений очень слабо или вообще не развита механическая ткань, обеспечивающая растению прочность, вследствие чего их стебли эластичны и легко изгибаются.
- Большинству водных растений присуща плавучесть и способность находиться в толще воды во взвешенном состоянии. Они то поднимаются к поверхности, то вновь опускаются. У многих водных животных покровы обильно смазываются слизью, уменьшающей трение при передвижении, а тело имеет обтекаемую форму.
- На разных глубинах животные испытывают различное давление. В среднем в водной толще на каждые 10 м глубины давление возрастает на 1 атм. Глубоководные приспособились к высокому давлению (до 1000 атм), обитатели же поверхностных слоев ему не подвержены.

Прозрачность и световой режим

- К данным факторам наиболее чувствительны фотосинтезирующие растения. В мутных водоемах они обитают только в поверхностном слое, а там, где прозрачность воды более высока, они проникают на значительные глубины. Мутность воды создается огромным количеством взвешенных в ней частиц минеральных веществ (глина, ил) и мелких организмов, что ограничивает проникновение солнечных лучей.
- Световой режим обусловлен также закономерным убыванием света с глубиной. При этом лучи солнечного света с разной длиной волны поглощаются неодинаково: быстрее всего поглощаются красные, тогда как сине-зеленые проникают на значительные глубины. Цвет среды с глубиной меняется, постепенно переходя от зеленоватого к зеленому, затем к голубому, синему, сине-фиолетовому, сменяемому постоянным мраком. Соответственно этому с глубиной зеленые водоросли уступают место бурым и красным, пигменты которых приспособлены к улавливанию солнечных лучей с более короткими длинами волн.

АЛЬГОЛОГИЯ- НАУКА О ВОДОРΟΣЛЯХ



ЗЕЛЕННЫЕ
до 40-50м

ПРЕОБЛАДАЕТ
ХЛОРОФИЛЛ

БУРЫЕ
до 40-100м

ПРЕОБЛАДАЕТ
БУРЫЙ ПИГМЕНТ
(ФУКОКСАНТИН)

КРАСНЫЕ
до 200-250м

ПРЕОБЛАДАЕТ
КРАСНЫЙ ПИГМЕНТ
(ФИКОЭРИТРИН)



Водоросли

Зеленые водоросли

- Одноклеточные



Хлорелла

- Многоклеточные



Улотрикс



Кладофора

Бурые водоросли



Фукус



Ламинария

Красные водоросли



Порфира



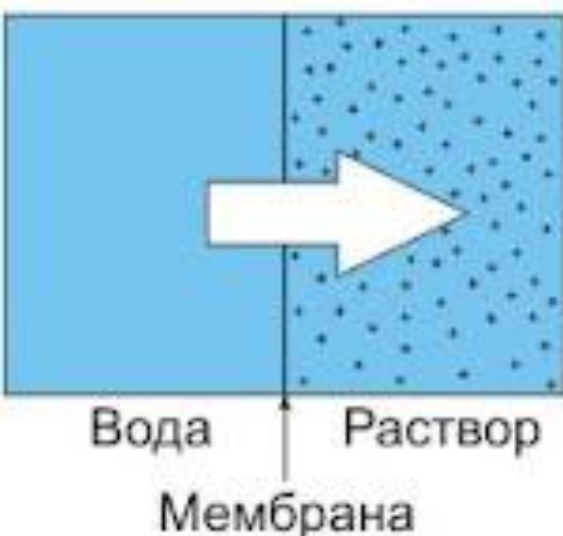
Филлофора

Соленость водной среды

- В водах Мирового океана содержатся почти все встречающиеся на Земле элементы. Масса минеральных веществ (в граммах), растворенных в 1 л воды, называется соленостью. Средняя соленость воды близка к 35 ‰, т. е. в 1 л воды содержится около 35 г растворенных солей, главным образом, хлоридов, сульфатов и карбонатов.
- С соленостью растворов связано явление осмоса. Осмос - односторонняя диффузия растворенных в воде веществ через клеточную полупроницаемую мембрану. Концентрация солей в тканях морских организмов равна концентрации растворов солей в окружающей среде. Поэтому осморегуляторные функции у них не развиты в такой степени, как у пресноводных, и они не сумели заселить пресные водоемы

ОСМОС

$$\pi > p$$

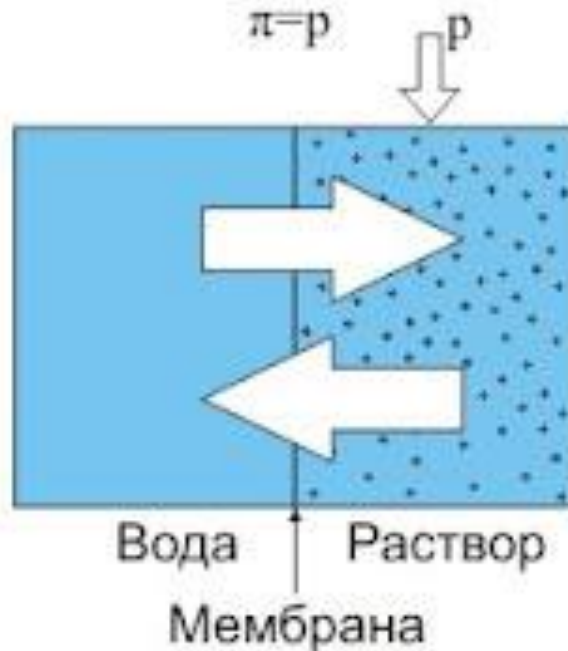


В процессе осмоса растворитель (вода) переходит из области с меньшей концентрацией растворенных веществ в область с большей концентрацией через полупроницаемую мембрану под действием градиента осмотического давления.

где π - осмотическое давление

РАВНОВЕСИЕ

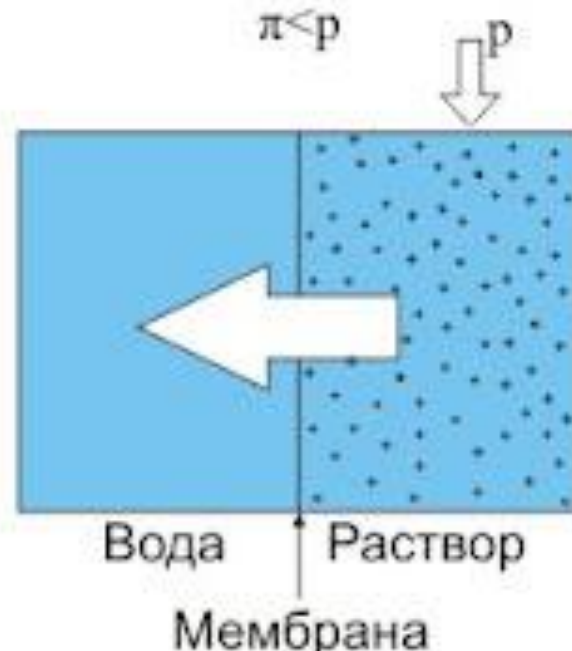
$$\pi = p$$



Если приложить к раствору давление, равное осмотическому, то наступает равновесие: сколько воды переходит справа-налево, столько и слева-направо.

ОБРАТНЫЙ ОСМОС

$$\pi < p$$



При обратном осмосе вода под давлением, большим осмотического и создаваемого насосом, проходит через полупроницаемую мембрану, а растворенные вещества задерживаются.

Кислород

- Кислород попадает в водную среду двумя путями: во-первых, поступает из атмосферы, во-вторых, образуется в результате фотосинтеза зеленых растений.
- Разные животные проявляют неодинаковую потребность в кислороде. Например, форель и гольян очень чувствительны к его дефициту, поэтому обитают лишь в быстро текущих, холодных и хорошо перемешиваемых водах. Плотва, ерш, карась неприхотливы в этом отношении, а личинки комаров хирономид и малощетинковые черви трубочники обитают на больших глубинах, где кислород практически отсутствует. С понижением температуры растворимость кислорода, как и других газов, увеличивается.

КИСЛОРОДНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ РЫБ

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОРОДА В ВОДЕ, мл/л

(зависит от температуры, солености, давления)



ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ОБЪЕМ ВОДЫ

(в каком объеме воды содержится нужное количество кислорода)

Камбала



1 кг

290 мл/ч
кислорода

=



ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РЫБ, мл/г/час*

(зависит от физиологического состояния рыбы)



*мл кислорода на 1 гр массы рыбы в час в покое

Тунец



1 кг

1920 мл/ч
кислорода

=



Углекислый газ

- Углекислый газ растворяется в воде примерно в 35 раз лучше кислорода (при 0° С). В воде его почти в 700 раз больше, чем в атмосфере, откуда он поступает. Большая часть углекислоты присутствует в водной среде в виде карбонатов и гидрокарбонатов щелочных и щелочноземельных металлов.
- Углекислый газ обеспечивает фотосинтез водных растений и принимает участие в формировании известковых скелетных образований беспозвоночных животных.

Кислотность водной среды

- Водородный показатель рН - это величина, характеризующая кислотность воды. Значение рН воды легко определяется с помощью универсальной индикаторной бумаги.
- Вода бывает: кислая ($\text{pH} < 7$), нейтральная ($\text{pH} = 7$) и щелочная ($\text{pH} > 7$). С глубиной кислотность воды увеличивается (pH уменьшается). Большинство пресноводных рыб выдерживает кислотность со значением водородного показателя от 5 до 9. При $\text{pH} < 5$ наблюдается массовая гибель рыб, а если pH выше 10, погибают все рыбы и многие животные.

Кисотно-щелочной баланс



Основные сведения

Физ.свойства	Характеристика водной среды	Животные	Растения
1. Плотность	Средняя	Обтекаемая форма тела (планктон)	Отсутствие механических тканей
2. Освещенность	Средняя	Плохое зрение	На поверхности
3. Колебания температуры	Средние	Сглажена широтная зональность	Сглажена широтная зональность
4. Количество воды	Много	Удаляют аммиак	Нет корней, проводящих тканей
5. Количество кислорода	Умеренно	Холоднокровные	Аэренхима, устьица сверху

**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!**

