

Вода в организмах



Вода – это жизнь

*“Вода была дана волшебная власть
стать соком жизни на Земле.
Нет воды – нет жизни, есть вода –
есть жизнь”*

(Леонардо да Винчи).

*“Нельзя сказать, что ты
необходима для жизни;
ты – сама жизнь.”*

(Антуан де Сент Экзюпери).



Вода – это жизнь

“С тобой возвращаются к нам силы, с которыми мы уже простились. По твоей милости в нас вновь начинают бурлить высокие родники нашего сердца. Ты самое большое богатство на свете”

(Антуан де Сент Экзюпери).



Вода – субстанция жизни

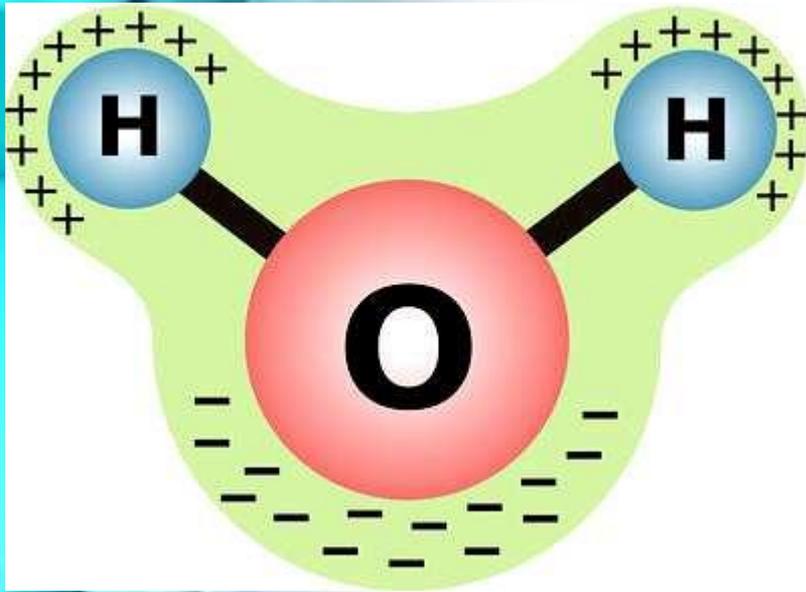
Вода - одно из самых распространенных на Земле соединений. Роль воды в жизни нашей планеты удивительна и, как ни странно, раскрыта и изучена еще далеко не полностью.

Вода является необходимым условием существования всех живых организмов на Земле.

"Вода дороже золота" - утверждали бедуины всю жизнь кочевавшие в песках.

Они знали, что никакие богатства не спасут путника в пустыне, если иссякнут запасы воды.

Молекула воды



Молекула воды –H₂O.

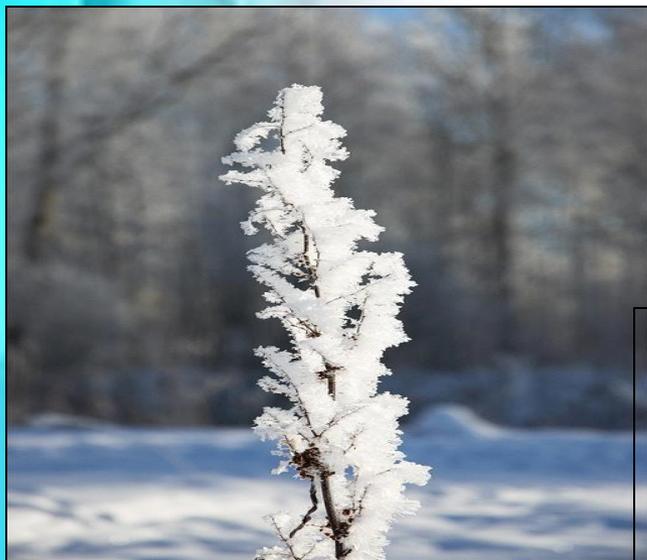
Молекула воды состоит из одного атома кислорода, связанного ковалентной связью с двумя атомами. Молекула воды представляет собой маленький диполь с положительным и отрицательным зарядом на полюсах. Так как масса и заряд ядра кислорода больше чем у ядер водорода, то электронное облако стягивается в сторону кислородного ядра образуя отрицательный заряд, а со стороны водорода положительный, что определяет полярность молекулы воды.

“Гидро” (лат.) - вода

Все вещества по отношению к воде делятся на две группы:

- 1. Гидрофильные - те, что хорошо растворяются в воде, "филы" - любящий воду. К ним относятся сахар, соль, аминокислоты.*
- 2. Гидрофобы - те, что практически нерастворимые в воде "фобос" - тот, что боится воды. К ним относятся липиды.*

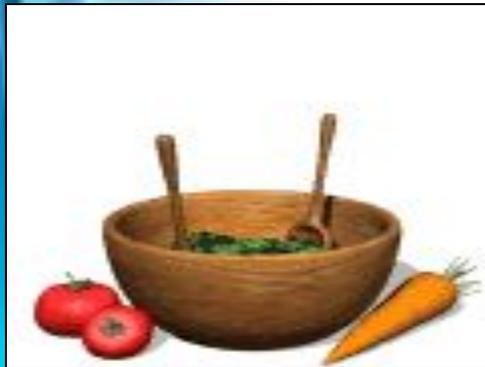
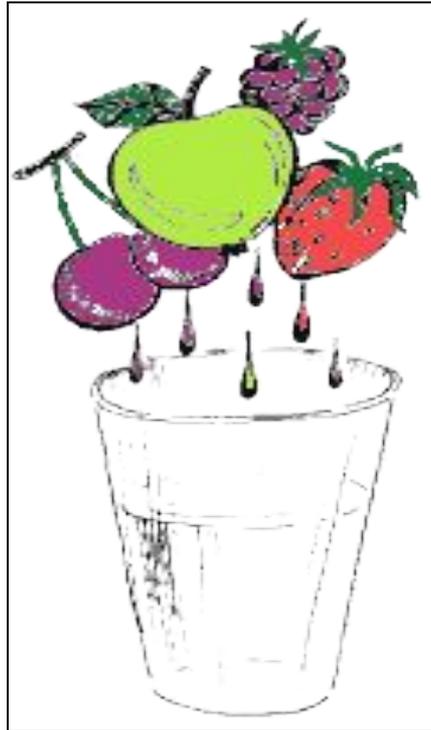
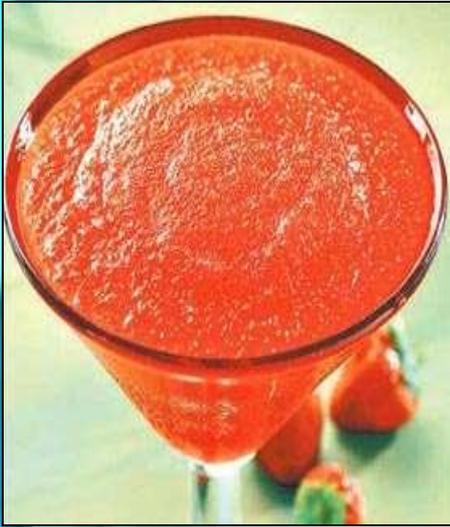
Разные состояния воды



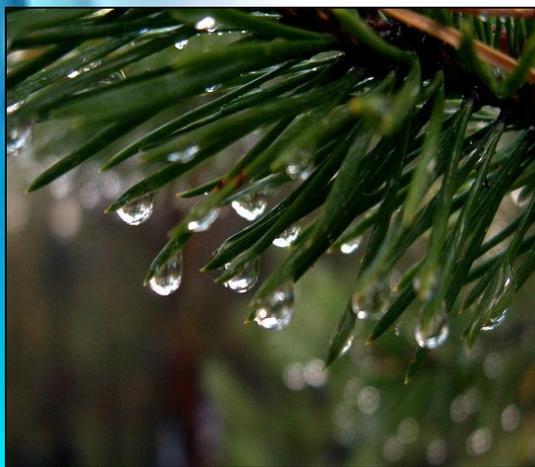
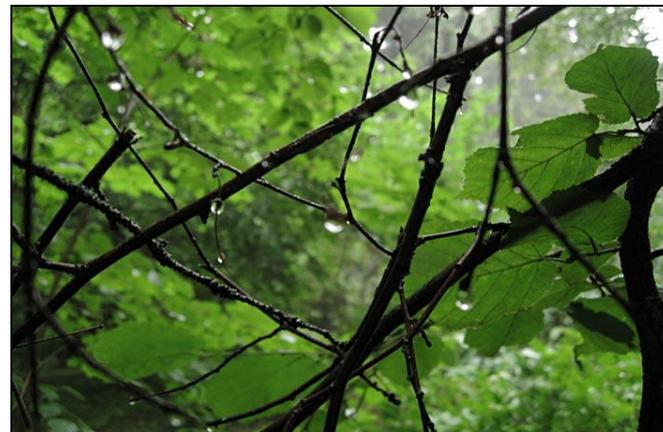
Вода в питании



Вода в питании



Вода для растений



Вода в организме человека

Работа клеток тела может происходить только тогда, когда окружающую их среду содержит воду в достаточном для жизнедеятельности количестве.

Вода в организме играет роль океана, в котором плавают корабли-молекулы, они взаимодействуют друг с другом и обмениваются через воду определенной информацией.



Вода в организме человека

Взрослый человек состоит на 70% воды.

У человека массой 70 кг содержится 50 кг H₂O. Это около 20 литров.

Как же распределена вода в организме, ведь она входит во все ткани и органы?

- **В головном мозге - 71 - 85%;**
- **в крови – 83%;**
- **В сердце, легких, почках - 80%;**
- **В костях -20-30%;**
- **В зубной эмали - 0,3%.**

За 70 лет жизни
человек
выпивает и съедает
около 50 тонн воды



Потеря тканями 10% воды смертельна.

Слюна, желудочный сок, содержимое кишечника, моча, пот, слезы все это вода. Мы представляем собой систему соединенных сосудов, по которых непрерывно движутся потоки разнообразных жидкостей, которые являются основой жизни.

Источники воды в организме

- 1) вода, употребляемая во время питья – 1л;*
- 2) вода, содержащаяся в пище - 1л;*
- 3) вода, образующаяся в организме при обмене белков, жиров и углеводов - 300 - 350 см³.*

Для нормальной деятельности организма важно, чтобы поступления H₂O в организм полностью покрывало ее использования. Отношение количества использованной воды к количеству выделенной составляет водный баланс. Если воды выделяется из организма больше, чем поступает, то возникает чувство жажды.

Распределение воды в организме

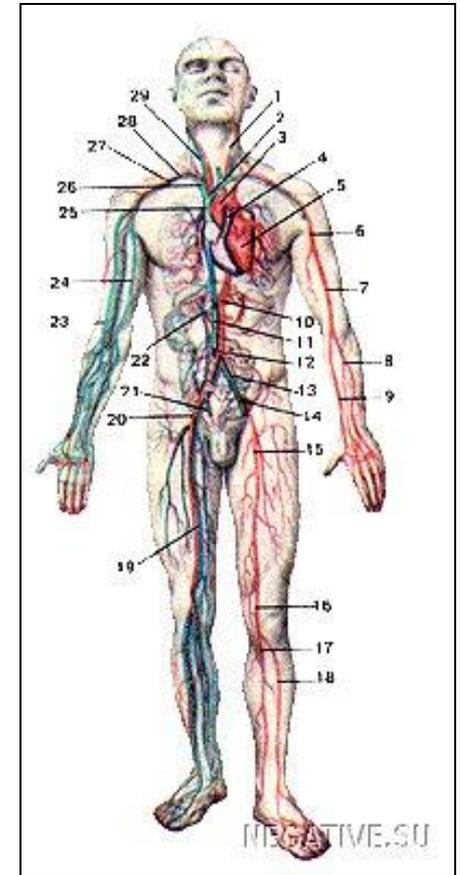
Распределение воды в организме зависит от возраста, пола, мышечной массы, телосложения и количества жира. Содержание воды в различных тканях распределяется следующим образом:

- легкие, сердце и почки - 80%;*
- скелетная мускулатура и мозг - 75%;*
- кожа и печень - 70%;*
- кости- 20%;*
- жировая ткань - 10%. Отсюда следует, что у людей с преобладанием мышечной ткани над жировой в организме содержится больше воды. В целом, у худых людей меньше жира и больше воды. У мужчин на воду приходится 60%, у женщин — 50% от массы тела. У пожилых людей больше жира и меньше мышц. В среднем в организме мужчин и женщин старше 60 лет содержится соответственно 50% и 45% воды.*

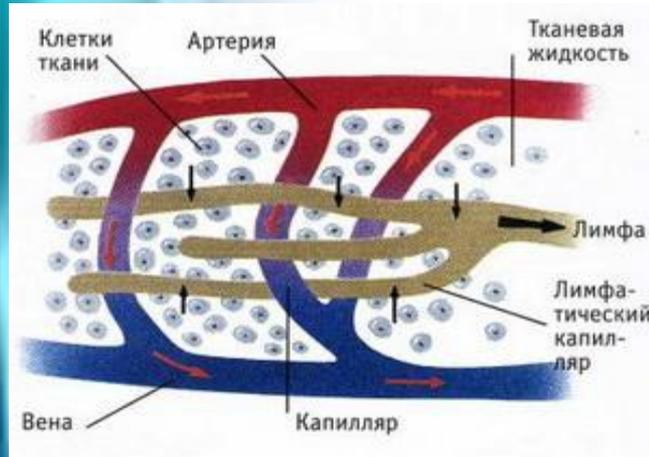


Вода в крови

- *Кровь - одно из основных внутренних сред живых существ. В организме взрослого человека находится около 5-6 литров крови. Основную ее часть составляет жидкая межклеточное вещество - плазма.*
- *В плазме растворенные органические и неорганические вещества. Вода в плазме составляет около 90-92%, другие 8-10% - это белки, жиры, глюкоза, минеральные соли и другие вещества.*
- *Изменение состава плазмы губительно действует на организм. Избыток веществ удаляется из плазмы через органы выделения.*



Вода в лимфатической системе



Помимо кровеносных капилляров, почти все ткани тела (кроме мозга) пронизаны ещё и лимфатическими капиллярами, куда и сливается межклеточная жидкость вместе с грязью и смывыми паразитами.

Попав в лимфатический капилляр, эта жидкость получает название лимфы.

Далее по капиллярам она попадает в лимфатические узлы - биологические фильтры, которые препятствуют попаданию в организм микробов, вирусов, различных ядов, опухолевых клеток, паразитов и т. п. В лимфатических узлах они задерживаются и обезвреживаются антителами, вырабатываемыми лимфоцитами, а затем поглощаются макрофагами. Дальше лимфа, в которую добавлены лимфоциты, транспортируется по лимфатическим каналам в лимфатические узлы следующего уровня, где процесс очистки продолжается. В итоге, полностью очищенная лимфа возвращается в кровеносную систему, где снова становится плазмой крови. Вот такой круговорот воды в тканях тела...

Выделение воды из организма

*Основные органы, выделяющие
воду*

*организма - это почки,
легкие,*



потовые железы и кишечник:

- Почками за сутки удаляется 1,2 - 1,5 л воды в составе мочи;*
- Потовыми железами - 500 - 700 см³ в сутки;*
- Легкими в виде водяного пара - 350 см³;*
- Через кишечник с калом - 100 - 150 см³.*

Функции воды в организме

- *Транспорт крови, межклеточного вещества, цитоплазмы, лимфы;*
- *Пищеварение, многие химические реакции в организме идут с растворенными в воде веществами;*
- *Регуляция тепла в организме;*
- *Участие в терморегуляции и транспорте веществ;*
- *Вода – хороший реагент, то есть участник химических реакций;*
- *Вода обеспечивает тургор клетки, гидроскелет.*

Круговорот воды в природе

