Вода

2010/2011 уч.г.

Захарова Валентина 12Б

Что такое вода?

- Вода – H_2O
- Физические свойства:

  - прозрачная жидкость без вкуса, запаха и цвета

  - так же встречается в твердом виде (лед и снег) и в газообразном (пар)

Виды воды

- Талая вода
- Тяжелая вода
- Серебрянная вода
- Морская вода
- Омагниченная вода
- Минеральная вода

Талая вода

- это чистая высококачественная вода, не содержит хлориды, соли, вредные вещества и соединения. Талая вода образуется в результате таяния льда и, следовательно, предварительно должна быть заморожена.

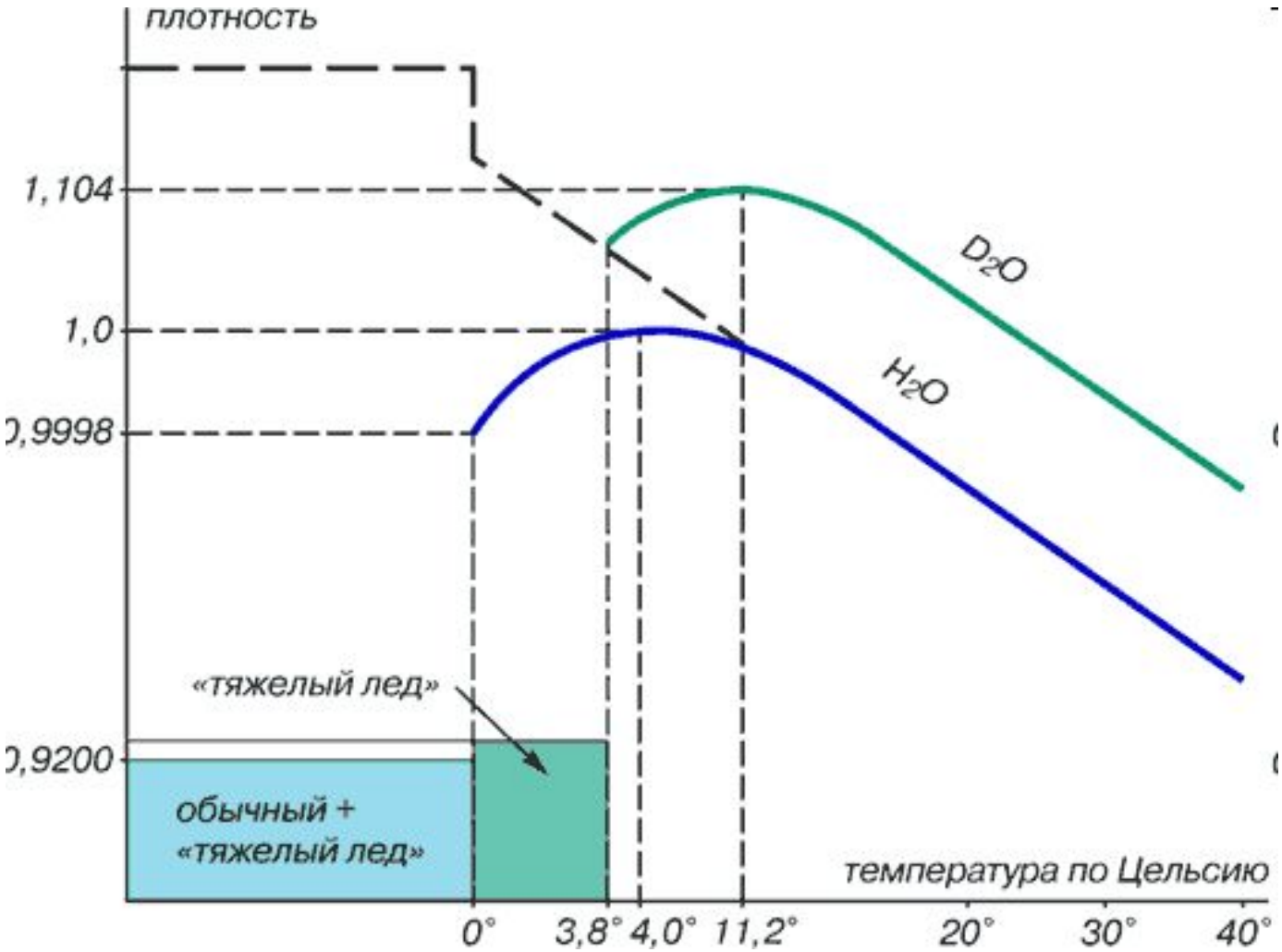
Свежая талая вода оздоравливает организм человека, повышает его иммунитет, влияет на энергетический, информационный, ферментативный уровни живого организма. Она употребляется как в виде питья, так и для ингаляций.

Тяжелая вода

Тяжёловодородная вода имеет ту же химическую формулу, что и обычная вода, но вместо атомов обычного водорода содержит два атома тяжёлого изотопа водорода — дейтерия. Формула тяжёловодородной воды обычно записывается как **D2O** или **2H2O**. Внешне тяжёлая вода выглядит как обычная — бесцветная жидкость без вкуса и запаха.

Сверхтяжёлая вода (**T2O**) содержит тритий, период полураспада которого более 12 лет, имеет высокую радиотоксичность.

Тяжелая вода

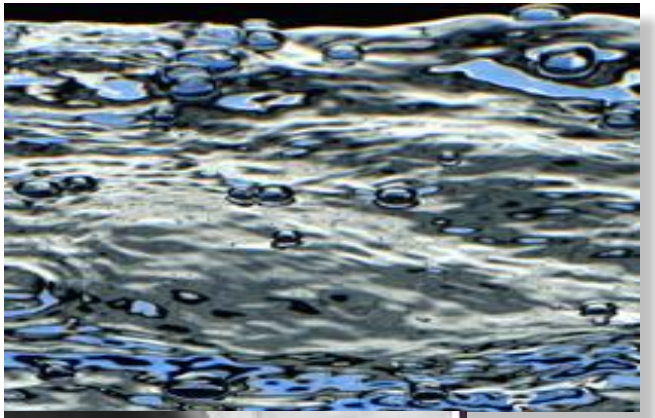


Тяжелая вода

Молекулы тяжёловодородной воды были впервые обнаружены в природной воде Гарольдом Юри в 1932 году.

А уже в 1933 году Гилберт Льюис получил чистую тяжёловодородную воду.

Серебряная вода



Медико-биологическими исследованиями установлено, что бактерицидные свойства серебра объясняются уникальной способностью его ионов блокировать ферменты болезнетворных микроорганизмов, что приводит к их гибели. При этом микроорганизмы, необходимые для жизнедеятельности человека, сохраняются.

Бактерицидные способности серебра проявляются уже при концентрациях 0,00001 мг/литр, что намного меньше предельно допустимой концентрации серебра в воде - 0,05 мг/литр

Минеральная вода

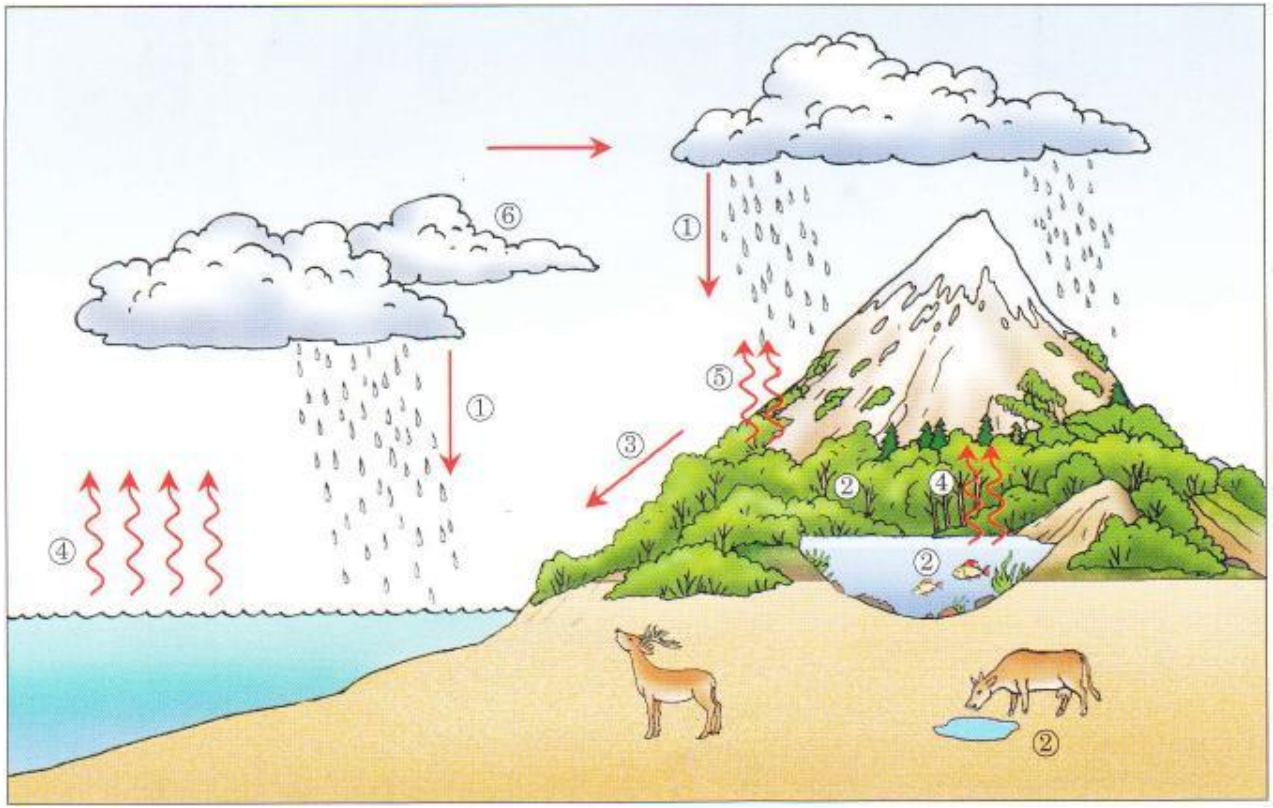
1. Минеральные лечебные воды с общей минерализацией более 8 г/л. Сюда же относят и менее минерализованную воду, содержащую повышенное количество бора, мышьяка и других элементов. В основном, лечебные всойства такой воды определяют 6 ионов: Na^+, Ca^+, Mg^+, Cl^-, SO_4^{2-} и HSO_3^-, а так же растворенные газы CO_2 (~ 1,5 г/л). Ее принимают только по назначению врача.
2. Минеральные лечебно-столовые воды с общей минерализацией 2-8 г/л. Они применяются с лечебными целями по назначению врача, но можно использовать их в качестве столового напитка.
3. Минеральные столовые воды с минерализацией 1-2 г/л.
4. Столовые воды с минерализацией менее 1 г/л.

Минеральная вода

В зависимости от количества и состава минеральных солей вода бывает:

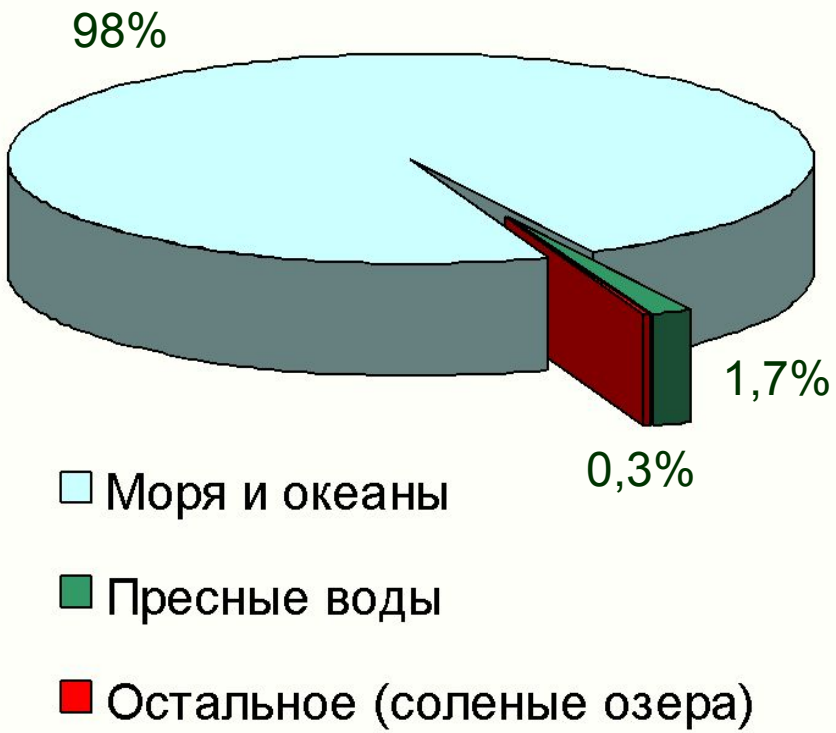
- олигоминеральная,
- минеральная или слабоминеральная,
- сульфатная,
- хлоридная,
- кальциевая,
- магниевая,
- натриевая,
- фторная,
- содержащая бикарбонаты,
- железистая, кислая,
- микробиологически чистая.

Круговорот воды в природе



1. Вода попадает на землю в виде осадков.
2. Организмы получают воду.
3. Вода, попавшая в почву, течет по подземным стокам в озера, реки, моря и океаны.
4. Испаряясь, вода попадает в атмосферу.
5. В листьях растений происходит транспирация.
6. В атмосфере вода образует дождевые облака, которые передвигаются по суше.

Мировые запасы воды

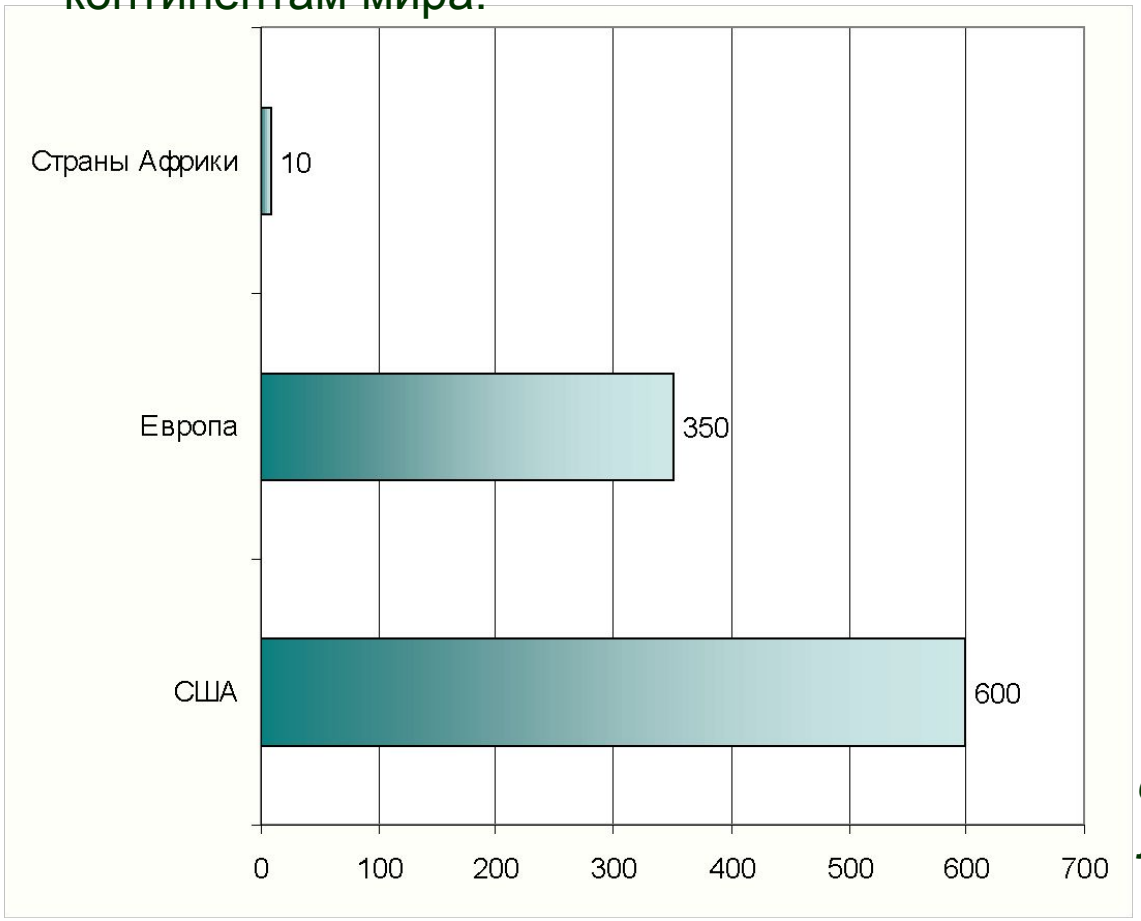


Природная вода разделяется на:

- атмосферную (дождь, снег)
- поверхностную (реки, озера, пруды)
- подземную (артезианская, карстовая)
- морскую (моря, океаны)

Мировые запасы воды

Большая часть пресной воды содержится в замороженном виде в ледниках, залегает глубоко под землей или застаивается в болотах. Кроме того, она очень неравномерно распределена по разным континентам мира.

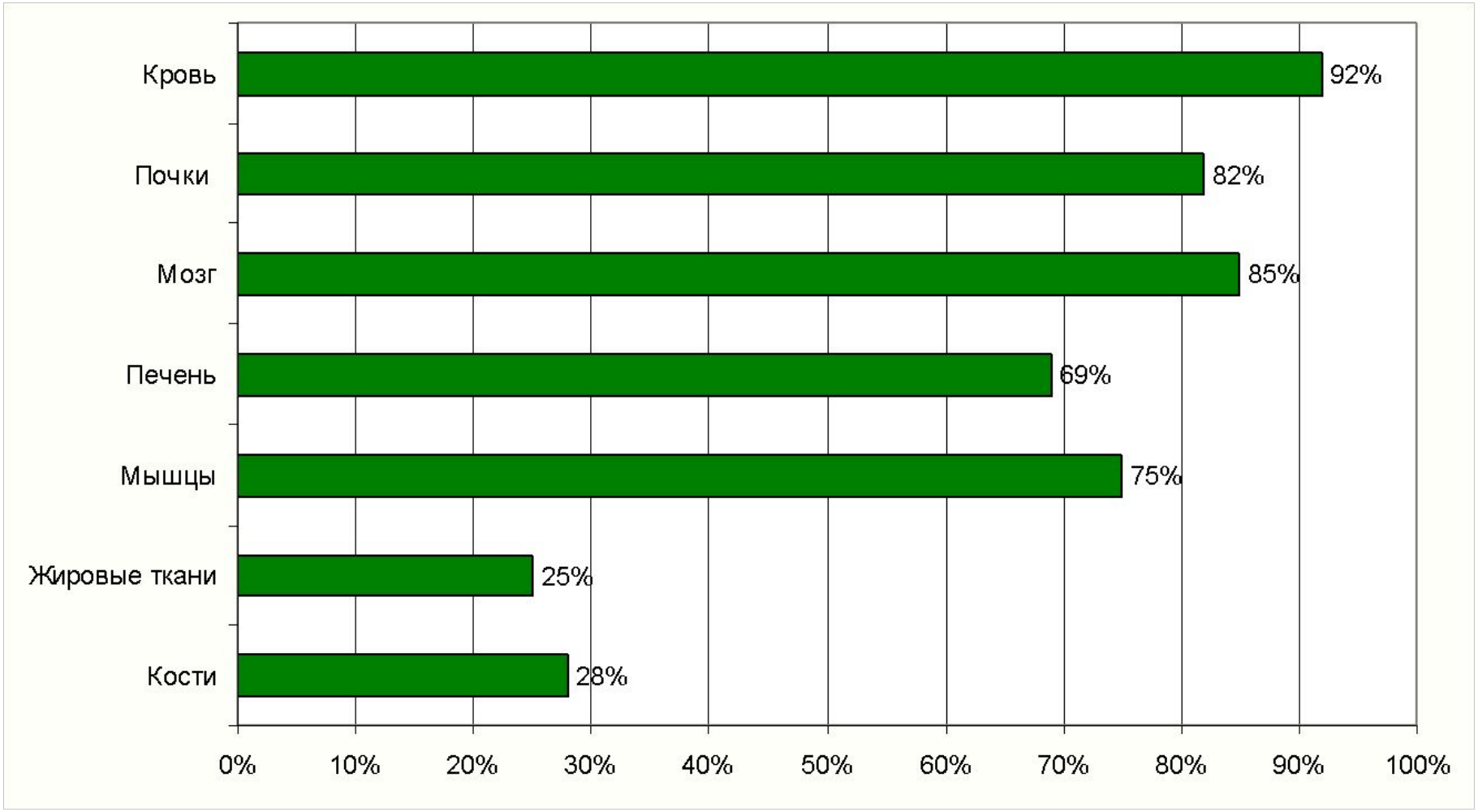


1,2 млд человек живут в условиях острой нехватки воды.

Минимальный объем потребляемой воды на душу населения в сутки составляет 10 литров

Уровень потребления воды на душу населения, литров в день

Содержание воды в организме человека



Функции воды в клетке

Вода — растворитель

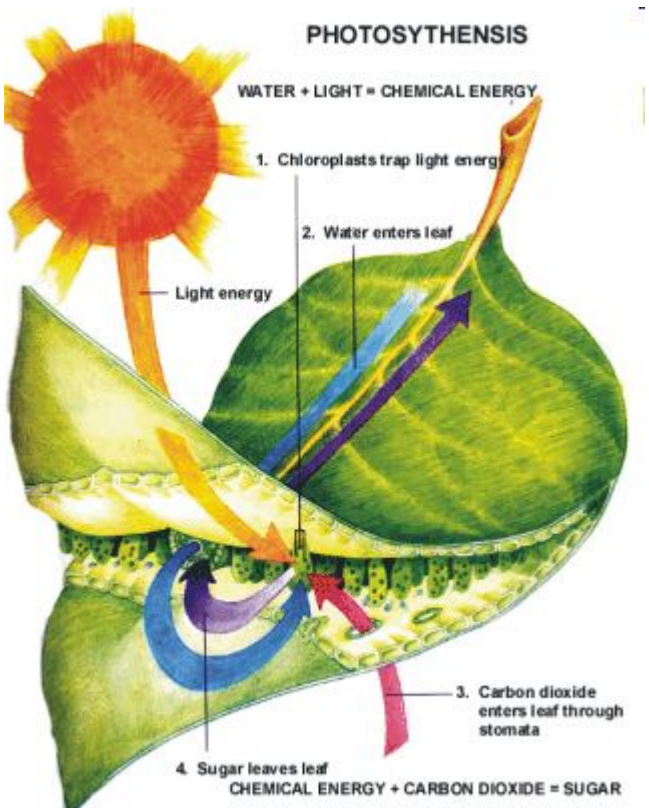
Вода хорошо растворяет полярные, или гидрофильные вещества — например, растворимые соли, белки, сахара. Молекулы воды окружают ионы или молекулы вещества, отделяя тем самым частицы друг от друга. Следовательно, в растворе молекулы (или ионы) смогут двигаться более свободно, значит, быстрее войти в химическую реакцию. Гидрофобные вещества не будут растворяться в воде, зато молекулы H2O смогут отделить гидрофобное вещество от самой толщи воды. Например, жиры - фосфолипиды, из которых состоит клеточная мембрана, могут благодаря взаимодействию с водой формировать липидный бислой.

Функции воды в клетке

Участие в химических реакциях

Вода в качестве реагента участвует во многих химических реакциях:
В ходе фотосинтеза у растений происходит фотолиз воды - водород из состава воды входит в органические вещества, а свободный кислород выделяется в атмосферу.

Уравнение фотосинтеза:
$6H_2O+6CO_2=C_6H_{12}O_6+6O_2$



Вода участвует в гидролизе — разрушении веществ с присоединением воды. Например, гидролиз жиров, белков и углеводов происходит при переваривании пищи, а при гидролизе АТФ, выделяется энергия, обеспечивающая нужды клетки.

Функции воды в клетке

Поддержание структуры клеток

Вода практически не сжимаема (в жидком состоянии), и поэтому служит гидростатическим скелетом клетки. За счет осмоса вода создает избыточное давление внутри вакуолей растительных клеток, это тургорное давление обеспечивает упругость клеточной стенки и поддержание формы органов (например, листьев).

Функции воды в клетке

Транспорт веществ

- У растений, благодаря, в частности, капиллярному эффекту, характерному для воды, осуществляется подъем от корня к другим частям растения, растворенных в воде минеральных солей по сосудам. Также из-за когезии вода в почве доступна для всасывания через корневые волоски.
- Транспорт продуктов фотосинтеза происходит посредством перемещения по ситовидным трубкам водного раствора сахарозы.
- Выведение, перемещение продуктов обмена веществ в растворенном виде у животных (вода является основным компонентом крови и лимфы, а также играет важную роль в выделительной системе).

Функции воды в клетке

Участие в терморегуляции

Вследствие своей большой теплоемкости — 4200 Дж/(кг*К) — вода обеспечивает примерное постоянство температуры внутри клетки. Вода может переносить большое количество теплоты, отдавая ее там, где температура тканей ниже, и забирая там, где температура более высокая. Также при испарении воды происходит значительное охлаждение из-за того, что много энергии тратится на разрыв водородных связей при переходе из одного агрегатного состояния (жидкость) в другое (газ).

Жажда

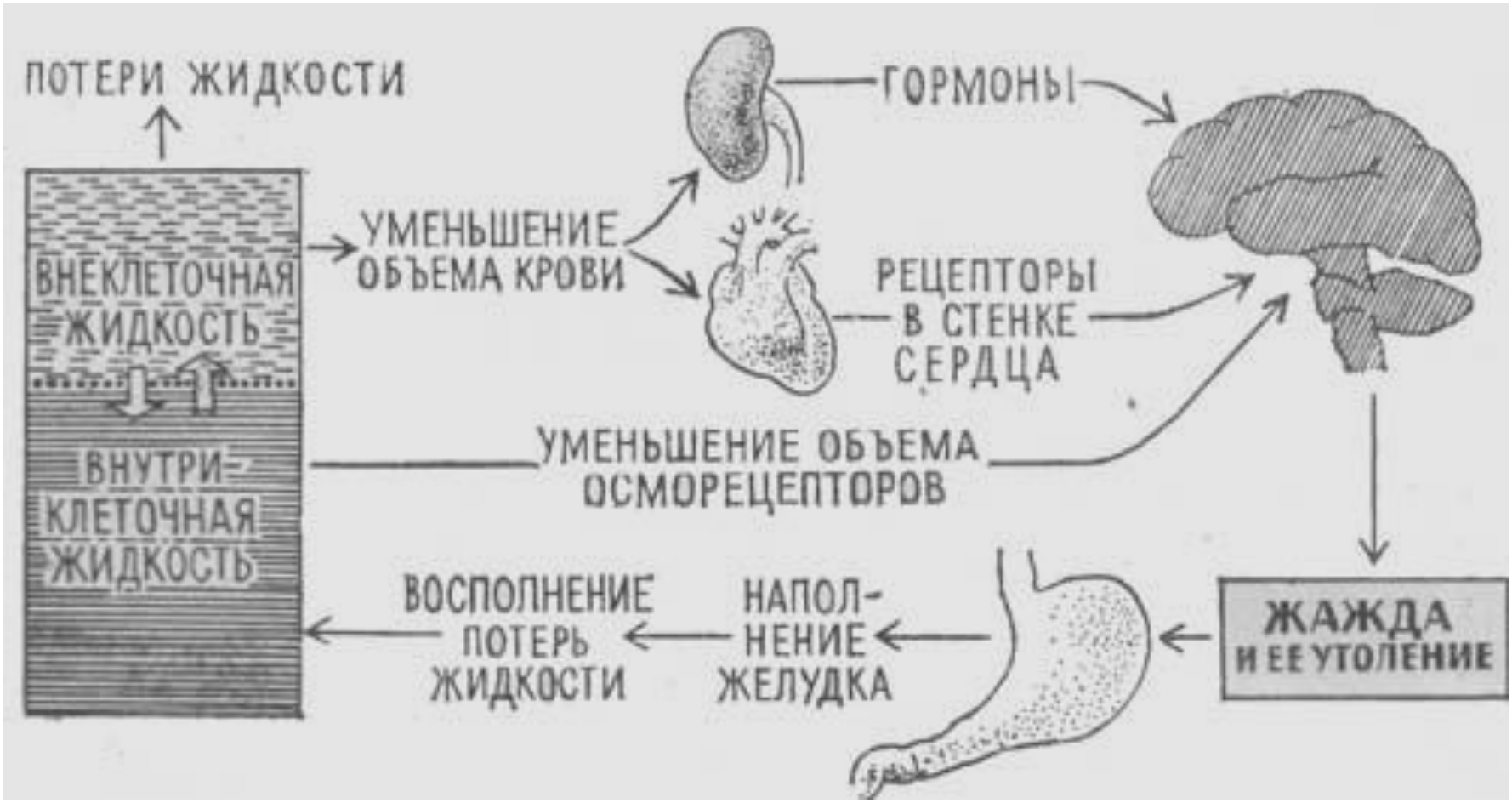
Вода нужна человеку как всеобщий растворитель, среда для практически всех биохимических реакций, идущих в организме. Недаром наше тело примерно на 60% состоит из воды. Две трети этой воды находится внутри клеток, около одной трети - вне их. Эта внеклеточная вода, в свою очередь, распределяется между кровью (включая сюда и лимфу, которая, собственно, является фильтратом крови) и так называемой интерстициальной (то есть промежуточной) жидкостью, которая тонкой пленкой обволакивает все клетки, заходит в малейшие щели между ними. Если концентрация растворенных солей в крови, интерстициальной жидкости или внутри клеток растет (или, что то же самое, падает содержание воды), то через полупроницаемые биологические мембраны вода переходит туда, где ее не хватает.

Жажда

При потере воды

- до 2% массы тела (1-1,5 л) появляется жажда;
- при утрате 6-8% наступает полуобморочное состояние;
- при нехватке 10% появляются галлюцинации; нарушается глотание.

При потере воды в объеме 12 % от массы тела, человек погибает.


ПОТЕРИ ЖИДКОСТИ
ВНЕКЛЕТОЧНАЯ ЖИДКОСТЬ
ВНУТРИ-КЛЕТОЧНАЯ ЖИДКОСТЬ
УМЕНЬШЕНИЕ ОБЪЕМА КРОВИ
ГОРМОНЫ
РЕЦЕПТОРЫ В СТЕНКЕ СЕРДЦА
УМЕНЬШЕНИЕ ОБЪЕМА ОСМОРЕЦЕПТОРОВ
ВОСПОЛНЕНИЕ ПОТЕРЬ ЖИДКОСТИ
НАПОЛ-НЕНИЕ ЖЕЛУДКА
ЖАЖДА И ЕЕ УТОЛЕНИЕ

Системы регуляции количества воды в организме

- Осморецепторы - клеток, которые сигнализируют о том, что количество воды в организме уменьшилось
- Количество циркулирующей крови – когда теряется около 10%, через 2 часа наступает чувство жажды
- Почки – когда количество воды в организме падает, они выделяют гормон ренин, вызывая жажду
- Чувство наполненности желудка

Обезвоживание

Обезвоживание резко нарушает водный обмен в органе.

- закупорка тонких лимфатических сосудов
- нарушение лимфооттока
- возникновение отёка в органе

Проблему обезвоживания сильно обостряет загрязнение окружающей среды, и неполноценное, искусственное питание, провоцирующие отравление и самоотравление организма.

Выводы

- Вода является важнейшим компонентом, необходимым для выживания человека, важным в химическом строении организмов, в формировании климата и погоды.
- Существуют различные виды воды, обладающими различными лечебными, оздоровительными свойствами.
- Пресная вода доступна человеку в очень маленьких количествах, всего лишь 1,7% от мировых запасов воды.
- Пресная вода очень неравномерно распределена по разным континентам мира. Потому, более 1млд человек страдает от нехватки воды.
- Вода осуществляет различные функции в клетках организмов (транспортная, участвует в химических реакциях и тд).
- Организм человек на 50 – 80% состоит из воды, поэтому уровень воды в организме необходимо постоянно пополнять. Нехватка воды может привести к необратимым последствиям.