**Строение молекулы воды и её роль в клетке.**

Вода – один из важнейших факторов внешней среды, от которого зависит здоровье людей

Самое распространённое вещество на Земле - вода. Её содержание колеблется в широких пределах: в клетках эмали зубов вода составляет по массе около 10%, а в клетках развивающегося зародыша – более 90%.

В состав человеческого тела входит около 65% воды. Это значит, что во взрослом человеке, который в среднем весит 70 кг, примерно 46 кг приходится на воду. Особенно богаты ею ткани молодого организма: в теле трехмесячного человеческого плода – 95% воды, у новорожденного ребенка – 70% (многие ученые одной из причин старения считают понижение способности белков организма связывать большие количества жидкости). Вода входит в состав всех органов и тканей человека; даже такая плотная ткань, как кость, содержит около 20% воды, в печени, мышцах, мозге – 70–80%, в крови – около 80%.

Организм человека находится в состоянии постоянного обмена веществ с окружающей его средой. Различные неорганические и органические вещества непрерывно поступают в организм, претерпевают там многообразные превращения, а «отработанные», ненужные выводятся наружу, в окружающую среду.
Обмен веществ – один из главных признаков жизни. Существуют разные виды обмена веществ – углеводный, белковый, жировой и т.д. Обмен веществ включает в себя,
конечно, и обмен воды. Совокупность процессов всасывания воды в желудке и кишечнике, распределение ее между тканями организма и выделение через почки, легкие, кожу – в этом и состоит сущность водного обмена.
Клетки и межклеточные вещества живых тканей представляют собой сложные системы, отдельные части которых содержат в качестве необходимого компонента воду. Почему же именно ее?
Вода – прекрасный растворитель для множества веществ живого организма, среда, в которой протекает большинство химических реакций, связанных с обменом веществ. При ее участии, с помощью водного обмена, происходит терморегуляция, т.е. регулируются процессы теплоотдачи и теплопродукции. С водой удаляются из организма ненужные ему продукты обмена, иногда микробы, их токсины и т.п.
Многие ученые считают, что человеческая жизнь, в известном смысле, представляет собой борьбу за воду. Почему же вода обладает такими свойствами? Это можно объяснить, исходя из строения молекулы воды.

Н2О – молекулярная формула,
Н–О–Н – структурная формула,
****– электронная формула, характеризующая ковалентную полярную связь.

Молекула воды имеет угловое строение: представляет собой равнобедренный треугольник с углом при вершине 104,5°.
Молекулярная масса воды в парообразном состоянии равна 18 г/моль. Однако молекулярная масса жидкой воды оказывается более высокой. Это свидетельствует о том, что в жидкой воде происходит ассоциация молекул, вызванная водородными связями. При замерзании вода расширяется (так как образуется много водородных связей), но лед легче воды, плавает на её поверхности, самая «тяжелая вода» при температуре +40 , что спасает жизнь водным обитателям зимой.



Молекула полярна: кислородный атом несёт частичный отрицательный заряд, а два водородных – частично положительные заряды. Это делает молекулу воды диполем. Поэтому при взаимодействии молекул воды между ними устанавливаются водородные связи, которые влияют на физические свойства воды.Из-за высокой полярности молекул вода является растворителем других полярных соединений, не имея себе равных. В воде растворяется больше веществ, чем в любой другой жидкости. Именно поэтому в водной среде клетки осуществляется множество химических реакций. Вода растворяет продукты обмена веществ и выводит их из клетки и организма в целом.

По отношению к воде различают:

Гидрофильные вещества – хорошо растворимые в воде вещества.

Гидрофобные вещества – плохо растворимые в воде вещества.

Вода обладает большой теплоемкостью, т.е. способностью поглощать теплоту. При минимальном изменении ее собственной температуры выделяется или поглощается значительное количество теплоты. Благодаря этому она предохраняет клетку от резких изменений температуры. Поскольку на испарение воды расходуется много теплоты, то, испаряя воду, организмы могут защищать себя от перегрева (например, при потоотделении).
Вода обладает высокой теплопроводностью. Такое свойство создает возможность равномерно распределять теплоту между тканями тела.
Вода является одним из основных веществ природы, без которого невозможно развитие органического мира растений, животных, человека. Там, где она есть, – есть жизнь.

**Задание №2**

Работая с текстом, найдите ответы на вопросы

1.Химическая формула воды –

2.Структурная формула -

3.Электронная формула воды

4.Вид химической связи

5.Число сигма связей

6.Угол связи в молекуле воды

7.Диполь –

8.Гидрофильные и гидрофобные вещества

9.Высокая теплопроводность и теплоемкость объясняется

10.Самая «тяжелая вода» при температуре

11.Биологические функции воды в клетке.