# Интегрированный урок по химии по теме:

# "Вода - оксид жизни"

# *Васильева Наталья Сергеевна, учитель химии и английского языка, школа №4 г. Южноуральска*

**Цели урока:**

1. Интегрировать знания о значении воды в жизни человека.
2. Систематизировать знания о физических свойствах воды, развивать знания о химических свойствах воды.
3. Раскрыть некоторые свойства воды на английском языке с переводом основных химических терминов на русский язык.
4. Совершенствовать у учащихся умения анализировать, применять изученный материал в других науках, делать выводы.

 **Структура урока:**

1. Вводная часть (определение темы, задач урока).

2. Основная часть:

* роль воды в истории и жизни человека;
* свойства воды на русском и английском языках;
* вода как растворитель и реагент.

3. Закрепление.

4. Подведение итогов урока.

**Ход урока**

*Приветствие класса:* Сегодня у нас с вами необычный урок химии. Я бы его назвала биолого-, химико-, физический урок с элементами английского языка. Такие уроки носят название интегрированных, т.к. помогают объединить знания всех наук для создания целостного представления об изучаемом объекте. Мы сегодня будем изучать необычное по свойствам вещество планеты и, безусловно, важнейшее для всего живого – это вещество вода. Тема нашего урока “Вода – оксид жизни”.

Какова **роль воды в истории Земли** — и почему?

Начнём с того, что вода — активный созидатель нашей планеты, один из ее основных «строительных материалов».

А начиналось всё миллиарды лет назад, в холодном газопылевом облаке, со временем сгустившемся, уплотнившемся и ставшем Землей. Там уже содержалась вода. Скорее всего, она была в виде ледяной пыли. Это подтверждают исследования Вселенной. Установлено, что исходные элементы для образования воды — водород и кислород — в нашей Галактике принадлежат к шести самым распространенным веществам космоса.

  Многолетними исследованиями геологических процессов, происходящих на нашей планете, академик Н.П. Семененко установил, что именно вода и составляющие ее элементы играли определяющую роль во всей геологической истории Земли. Исследуя содержание кислорода в составе земной коры, ученый сделал вывод, что в образовании протоземли участвовали **громадные количества воды**. Помимо этого, ее элементы входили в состав основных компонентов исходного облака: водород — в состав гидридов металлов, кислород — в состав оксидов.

Вода окружает нас везде и связано это, прежде всего, с её необычными, аномальными свойствами.

**Свойства, определяющие значение воды в природе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **В средах обитания** | **В организмах** | **В неживой природе** |
| 1. Высокая теплоёмкость | 1.Хороший растворитель | 1. Участвует в круговороте веществ |
| 2. Плотность льда меньше плотности воды | 2. Большая теплота испарения |   |
| 3. Агдезия – смачиваемость поверхности твёрдых тел | 3. Вода – реагент |   |
| 4. Когезия – высокое поверхностное натяжение |   |   |

Каково значение высокой удельной теплоёмкости воды и льда для живых организмов на Земле?

* нет резких колебаний температур водоёмов;
* постоянство условий протекания физиологических процессов;
* Земля не перегревается, т.к. 2/3 Солнечной энергии поглощается Мировым океаном;
* смягчается климат Земли.

Какова зависимость расстояния между частицами и агрегатным состоянием веществ?

Как это влияет на плотность веществ? *Чем ближе располагаются частицы в веществах друг к другу, тем плотнее вещество.*

А теперь, давайте посмотрим на плотность воды и льда и сравним с нашими выводами.

Плотность воды равна 1 г/см 3, а льда – 0,9 г/см 3.

Парадокс? Аномалия?

Что будет со льдом, если его бросить в воду? *Он всплывёт.*

Вода нарушила закон!
Лёд плавает, не тонет он!

А каково значение этого аномального свойства для живых организмов?

* защита;
* жизнь в воде даже зимой;
* постоянство температуры подо льдом.

У воды есть ещё одно необычное свойство – агдезия – это смачиваемость поверхности твёрдых тел.

(Демонстрация опыта по капиллярному явлению.)

Каково значение этого явления для жизни на Земле?

Вода способна подниматься вверх по почвенным капиллярам. Это обеспечивает растения влагой.

Есть народная мудрость, подтверждающая данное свойство:

Лучше семь раз взрыхлить, чем один раз полить.

Когезия – высокое поверхностное натяжение.

Давайте рассмотрим эти свойства воды на английском языке, переведем и запишем химические термины в словарь для записи иностранных слов.

At room temperatures, water is a clear, tasteless, and odorless liquid. It is made up of hydrogen and oxygen atoms grouped together as molecules. The molecules draw together at the surface of water to from surface tension, which acts like a kind of skin. They are also drawn to the molecules of other substances, which is why water "wets" things, like drinking glasses, or our bodies when we swim.

**Перевод текста:** При комнатной температуре вода представляет собой прозрачную, без вкуса и запаха жидкость Она соcтоит из атомов водорода и кислорода, cгруппированных вместе в молекулы. Молекулы притягиваются друг к другу, на поверхности воды создавая поверхностное натяжение, служащее своего рода пленкой. Они также притягиваются молекулами других веществ, вот почему вода смачивает вещи, такие как стаканы для питьевой воды, или наше тело, когда мы плаваем.

**Словарик к тексту**
atom - атом
clear - прозрачный
draw (drew; drawn) - приближаться; тянуть
drinking - питьевой
glass - стекло; стакан
hydrogen - водород
liquid - жидкость
molecule - молекула
odorless - без запаха
oxygen - кислород
skin - наружный слой, оболочка, пленка
substance - вещество
surface - поверхность
tasteless - безвкусный; пресный
temperature – температура

tension - напряжение; натяжение; давление

*Этап релаксации на уроке:*

Аномальная вода. *(В воздухе руками пишется формула воды – Н2О)*

В облаках плывёт она, *(Движения в воздухе руками над головой)*

По реке она идёт, *(Шаги на месте )*

Ведь не тонет твёрдый лёд. *(Руки разводятся в стороны)*

Что активнее циркулирует в наших организмах после физкультминуток?

– Кровь.

Какое химическое вещество является основой крови?

– Вода.

Как вы думаете, что вода обеспечивает в нашем организме?

* растворимость веществ;
* теплорегуляцию;
* участвует в химических реакциях.

***Вода – растворитель.***

Первостепенная роль воды в жизни всех живых существ, и человека в том числе, связана с тем, что она является универсальным растворителем огромного количества химических веществ. Т.е. фактически является той средой, в которой и протекают все процессы жизнедеятельности.

При изменении количества потребляемой воды и ее солевого состава нарушаются процессы пищеварения и усвоения пищи, кроветворения и пр. Без воды невозможна регуляция теплообмена организма с окружающей средой и поддержание температуры тела.

Человек чрезвычайно остро ощущает изменение содержания воды в своем организме и может прожить без нее всего несколько суток. При потере воды в количестве менее 2% веса тела (1-1,5л) появляется чувство жажды, при утрате 6-8% наступает полуобморочное состояние, при 10% — галлюцинации, нарушение глотания. Потеря 10-20% воды опасна для жизни. Животные погибают при потере 20-25% воды.

Избыточное же потребление воды приводит к перегрузке сердечно-сосудистой системы, вызывает изнуряющее потоотделение, сопровождающееся потерей солей, ослабляет организм.

По отношению к воде все вещества подразделяют на гидрофильные и гидрофобные.

(Демонстрация растворимости органических веществ – глюкозы и крахмала.)

Вступая с веществами в химические реакции, вода может образовывать непрочные вещества – гидраты.

*Опыты:*

1. Растворяем серную кислоту в воде.

2. Растворяем нитрат натрия в воде.

Наблюдаем за изменением температуры растворов. Делаем вывод о химической природе процессов. Основу теории этого процесса сформулировал Д.И.Менделеев в своей “гидратной теории”.

Внешние признаки этих процессов малозаметны. Однако вода не всегда реагирует малозаметно с веществами.

 ***Вода – реагент.***

Она реагирует с:

* металлами;
* неметаллами;
* кислотными оксидами;
* основными оксидами.

(Демонстрация опытов и запись реакций в тетради.)

2 Na + 2 H2O = 2 NaOH + H2

Mn + H2O = MnO + H2

C + 2 H2O = CO2 + 2 H2

SO2 + H2O = H2SO3

CaO + H2O = Ca(OH)2

Обращаемся к электрохимическому ряду напряжений металлов и зависимости продуктов реакций от положения металлов в данном ряду.

 В качестве закрепления учащимся предлагается проанализировать построенную схему значения воды и самостоятельно написать пять химических реакций, в которых вода может быть исходным веществом, продуктом реакции. По возможности, рассматривается биохимическое значение данных реакций.

 Делаем выводы, подводим итоги, оцениваем работу каждого ученика. И в завершении урока можно зачитать стихотворение, которое наглядно демонстрирует, что вода – это оксид жизни.

Вы слыхали о воде? Говорят она везде!
В луже, в море, океане,
И в водопроводном кране.
Как сосулька замерзает,
В лес туманом заползает.
Ледником в горах зовётся.
Лентой серебристой вьётся.
Средь высоких стройных елей
Рушится потоком селей.
На плите у вас кипит,
Паром чайника шипит, растворяет сахар в чае,
Мы её не замечаем,
Мы привыкли, что вода –
Наша спутница всегда.
Без неё вам не умыться,
Ни наесться, ни напиться!
Смею вам я доложить: без нее вам не прожить!

**Домашнее задание:**

Дополнительно по желанию подготовить дополнения о значении воды для отдельных живых организмов.