

Научно-исследовательская работа
Предмет: химия

Тема: «Что такое вещество?»

Выполнил:

*Зарницын Иван Александрович
учащийся 2Б класса
МАОУ «Гимназия»*

Руководитель:

*Шаринова Ирина Александровна,
учитель начальных классов
МАОУ «Гимназия»*

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава I. Основная часть	3
1.1. Наука «химия», химические элементы	3
1.2. Из чего состоит вещество	5
1.3. Вещества простые и сложные	6
1.4. Превращения	7
1.5. Что такое тело?	7
1.6. Агрегатные состояния веществ	8
Глава II. Практическая часть	9
Выводы	10
Заключение	11
Список используемой литературы	12

Введение

Я уже знаю, что все вокруг нас состоит из атомов. И дома, и деревья, и воздух, и вода, и даже я сам. Но все предметы разные. Разной формы, разного цвета, с разным запахом. Одни жидкие, другие твердые. Все окружающее нас такое разное! Одно можно есть и пить, на другом можно сидеть и спать. С

момента написания работы «Что такое атомы?» прошло два года. Я расту и развиваюсь. У меня появляется все больше вопросов. Старший брат говорит, что все состоит из молекул. А куда делись атомы, про которые я уже слышал?

Цель исследования: доказательство факта, что окружающий нас мир состоит из разных веществ.

Объект исследования: вещество.

Предмет исследования: состав вещества.

Задачи исследования:

1. выяснить, что такое вещество;
2. узнать из чего состоит вещество;
3. провести опрос среди своих друзей (что такое вещество, какие вещества вы знаете);
4. провести опыт, доказывающий факт, что разные тела состоят из разных веществ.

Методы исследования:

1. собрать теоретическую информацию (прочитать книги по данной теме, изучить материалы Интернета о веществе), спросить у родственников;
2. провести опыт, наблюдения;
3. провести опрос по данной теме.

Глава I. Основная часть.

1.1. Наука «химия», химические элементы.

Поставив цель, я начал разбираться. Брат рассказал мне, что есть целая наука, которая изучает вещества и их свойства - химия. Химия изучает, из

каких веществ состоит тот или иной предмет, а для этого вещества раскладывают на более простые компоненты, атомы. Окружающий нас мир состоит из атомов или химических элементов: книги, одежда, мебель, краски – все-все, даже мы сами! О некоторых химических элементах я уже знаю: железо, золото, серебро, йод, водород, кислород, кальций и другие.

Например, химический элемент **железо** есть не только в гвозде или в машине, но и в воде, земле, деревьях, организме человека. Почему кровь красная? Потому, что в крови тоже есть частички железа. Но частицы эти так малы, что увидеть их можно только при помощи специального прибора. Одних элементов в природе очень много, других - совсем мало. Больше всего на свете водорода и гелия. Из этих химических элементов почти целиком состоят Солнце, далекие звезды, кометы... А на нашей планете Земля больше всего **кислорода**, а вот, например, гелия почти нет совсем. Кислород входит в состав воздуха, которым дышим мы, животные, насекомые на нашей планете. Этот элемент не имеет ни запаха, ни вкуса. Но его недостаток мы очень ощущаем, когда говорим: не хватает воздуха.

Настроение человека, его здоровье во многом зависят от присутствия некоторых химических элементов в организме. Элемент **магний** влияет на работу сердца, а когда мы злимся или нервничаем, магний выделяется из нашего организма, поэтому нужно чаще улыбаться и есть фрукты и овощи, содержащие магний (абрикосы, персики).

Кости человека содержат большое количество кальция. Поэтому особенно детям кальций нужно часто употреблять в пищу. Его много в молоке и молочных продуктах, а можно купить кальций отдельно в таблетках, которые продают в аптеке.

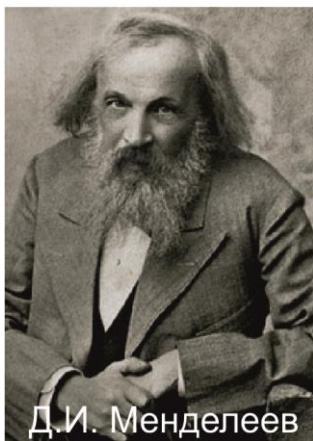
Йод играет большую роль в человеческом организме. Это уникальное лекарственное вещество. Йодом лечат наши ранки. Также йода много в морской воде и почвах у моря.

Водород – самый легкий газ на свете. После того, как люди узнали об этом, водородом стали наполнять воздушные шары. Люди поднялись в небо к птицам...

Как много разных материалов в природе, так нам кажется, что в мире существует бесконечное множество элементов. Но это не так...

Мы сами и всё, что нас окружает, это всего лишь 118 химических элементов, которые могут друг с другом соединяться и образовывать новые вещества. Удивительно! Если быть точнее, то природных химических элементов существует 94. 24 элемента искусственные – их создал человек.

Рис. 1



Д.И. Менделеев

Когда ученые открыли немало химических элементов, знания о них были беспорядочны, ими было трудно пользоваться. Известный русский ученый химик Дмитрий Иванович Менделеев (рис. 1) в 1869 году первым догадался разместить все известные тогда химические элементы в определенном порядке и записал их в таблицу. Оказалось, что химические элементы «живут» по строгим правилам, поэтому у каждого элемента в этой таблице свое

место.

1.2. Из чего состоит вещество.

Среди своих друзей я провел опрос. Я спрашивал: что такое вещество и какие вещества они знают? В опросе участвовали 23 человека. Только 10 из них смогли привести пример веществ. Веществом называли молекулу, воду, кислоту, вирусы, бактерии и микробы, токсины, уксус, углерод.

Из учебника старшего брата я узнал, что вещество – это то, из чего состоят физические тела, то есть предметы, которые нас окружают. Вещества состоят из молекул. Молекулы - это мельчайшие, невидимые глазом частички вещества. Как слова составляются из букв, так молекулы образуются из атомов (рис. 2).

Рис.2

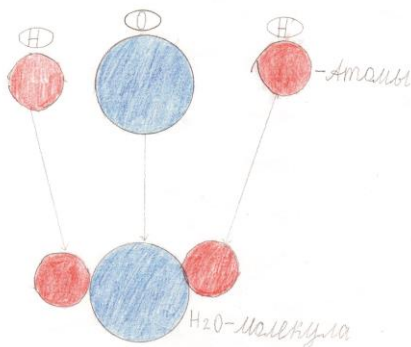
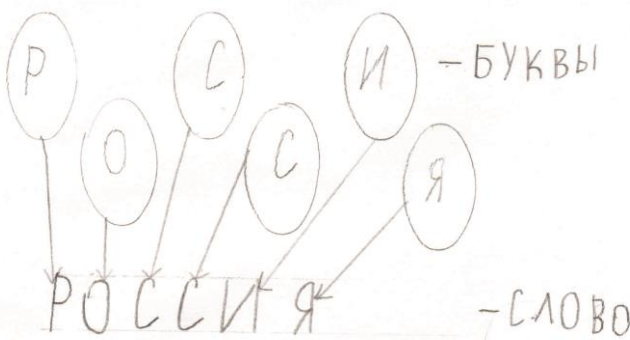


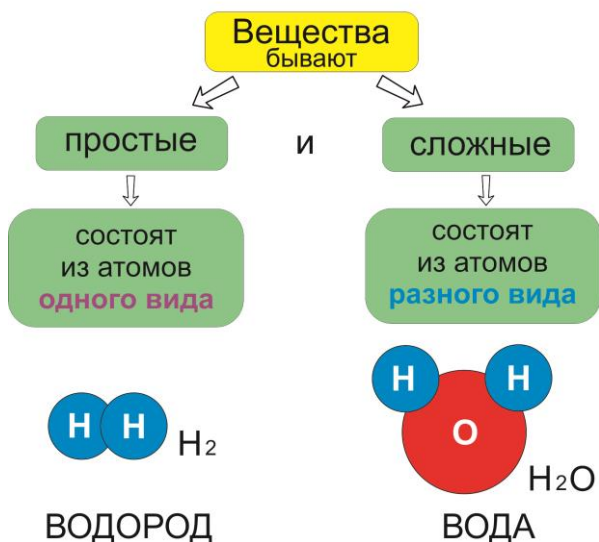
Рис.3



Вот теперь понятно, куда делись атомы! Какие атомы соберутся, в каком порядке построятся, такая молекула из них и получится. А из молекул состоит вещество. Например, ВОДА. Вода – вещество. Она состоит из молекул, каждая из которых состоит из 2 атомов водорода и 1 атома кислорода (рис. 3). В науке «химии» все формулы принято записывать буквами и числами, где буквами обозначают атомы, а числами – их количество. На примере воды ее формула выглядит так: H_2O . H – это водород (этих атомов 2), а O – это кислород (1 атом). Об этом мы знаем благодаря открытию известного французского химика Антуана Лорана Лавуазье. Это он много лет назад обнаружил, что вода состоит из атомов двух химических элементов – кислорода и водорода. Лавуазье провел химический опыт с двумя газами и на глазах удивленных людей получил воду... из ничего! Оба невидимых газа он поместил в сосуд, нагрел его на сильном огне. Вскоре сосуд помутнел, а на его стенках появились капельки воды!

1.3. Вещества простые и сложные.

Рис. 4



Также из учебника по химии я узнал, что вещества бывают простые и сложные. Простые вещества состоят из молекул с одинаковыми атомами. Сложные вещества состоят из молекул с разными атомами (рис. 4). Иногда одни и те же химические элементы образуют разные вещества. Например, H_2O (вода)

и H₂O₂ (перекись водорода). Элементы одни и те же – водород и кислород. Но их количество разное. У воды водорода 2 и кислорода 1. У перекиси водорода кислорода 2. Да – да, та самая перекись водорода, которой мама нам ранки обрабатывает. Всего лишь один атом, но вещество совсем другое. Воду мы пьем, а перекись водорода – нельзя пить. Водой тушат огонь, а перекись водорода имеет горючие свойства. Удивительно!

1.4. Превращения.

Оказывается, вещества могут ещё и превращаться из одного в другое, например, дерево после сгорания превращается в золу. Процесс, в котором вещества подвергаются химическому изменению для того, чтобы образовать совершенно новое вещество, называется химической реакцией. И это тоже изучает та самая наука – ХИМИЯ.

1.5. Что такое тело?

Теперь я знаю, что вещество – это то, из чего состоит физическое тело. А уже физическое тело – это то, что нас окружает (рис 5). Из вещества «вода» состоит капля воды, из вещества «железо» состоит, например, гвоздь, из дерева – школьная парта и т.д. Тела могут состоять из нескольких веществ, например, нож состоит из деревянной ручки и железного лезвия. А могут состоять из одного вещества. Например, вода – из воды, резиновый мяч – из резины и т.д. А бывает и такое, когда из одного и того же вещества состоят разные тела. Например, из вещества «стекло» состоят такие тела, как оконное стекло, стеклянный кувшин, стеклянный стакан.

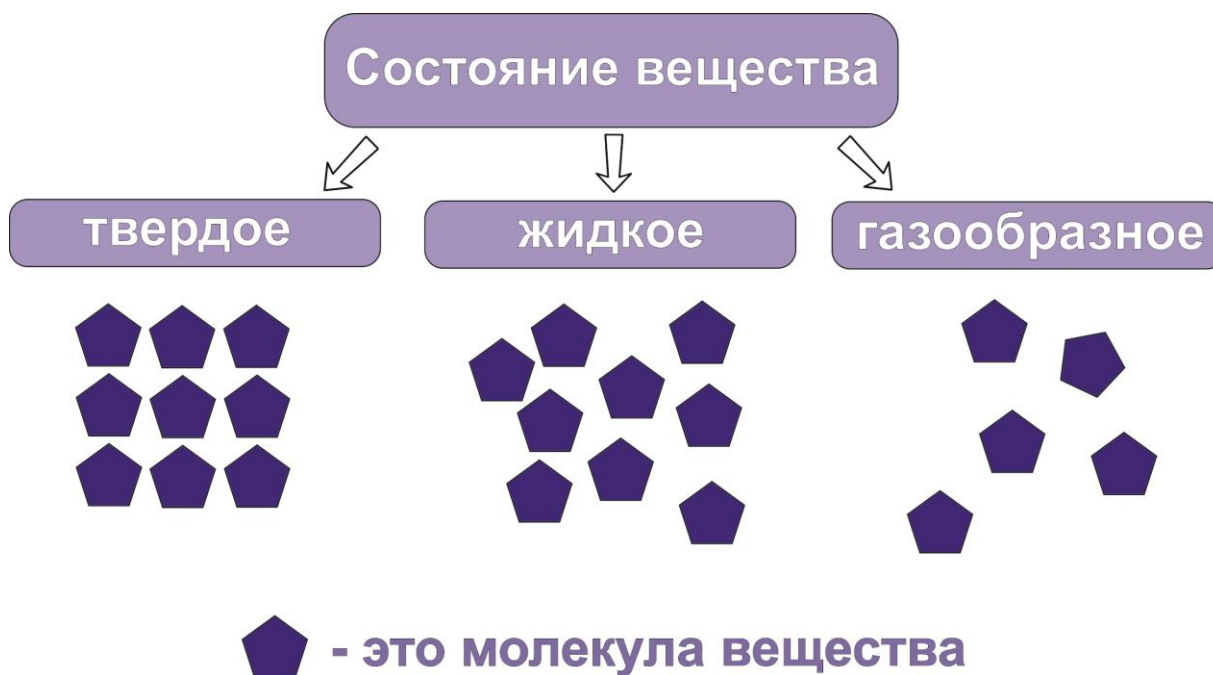
Рис. 5

Тело	Вещество, из которого состоит тело
 Капли воды	Вода
 Гвозди	Железо
 Парта	Дерево
 Мяч	Резина

1.6. Агрегатные состояния веществ.

Однако и это еще не все! Практически все вещества могут быть в трех состояниях: твердом, жидком и газообразном. Эти состояния называют агрегатными. Рассмотрю данное утверждение на примере воды. Обычно вода – это жидкость. Замерзая, вода становится твердым телом, то есть льдом; если вода кипит, то она обращается в газообразное состояние (пар), или, если вода испаряется с поверхности земли, то получается туман или облака. Это три состояния одного и того же вещества (воды) - жидкое, твердое и газообразное. То есть одно и то же вещество в разных состояниях состоит из одних и тех же молекул, которые не отличаются друг от друга. Просто в этих разных состояниях молекулы расположены по-другому и двигаются по-разному (рис 6). Твердое тело имеет собственную форму и объем. Молекулы здесь сильно прижаты друг к другу. Жидкие тела легко меняют свою форму. Молекулы у них находятся на некотором расстоянии. Газы, в отличие от жидкостей, легко изменяют свой объем, потому что молекулы в газообразных веществах находятся в хаотичном состоянии далеко друг от друга, что видно на рисунке 6.

(Рис. 6)



Глава II. Практическая часть.

Опыт 1.

В теоретической части своей работы я понял, что все окружающее нас такое разное, потому что состоит из разных веществ. Однако я хочу **провести опыт**, который продвинет меня к достижению поставленной цели:

окружающий нас мир, состоит из разных веществ. Я буду наблюдать за тем, как разные вещества ведут себя в одной и той же среде – воде. Возьму воду и буду опускать в неё разные другие вещества.

Мне понадобились 4 стакана с водой, сахар, соль, сода и мел. Все четыре вещества, которые я опускал в воду, находились в одинаковом агрегатном состоянии – твердом. **Результаты** наблюдений я занес в таблицу:

	Сахар	Соль	Сода	Мел
Агрегатное состояние	твердое	твердое	твердое	твердое
Цвет	бесцветный	бесцветный	бесцветный	белый
Растворимость	растворился	растворилась	растворилась медленно	не растворился
На вкус и ощупь	вкус сладкий, после высыхания на ощупь липкий	вкус соленый	вкус солено- кислый, на ощупь мыльный	безвкусный, после высыхания оставляет белый порошок

Сахар, соль, сода и мел ведут себя в одинаковых условиях по-разному.

Вывод: в одинаковых условиях разные вещества ведут себя по-разному, значит они, и правда разные.

Опыт 2.

В теоретической части я узнал, что такое химическая реакция. И, конечно, я решил устроить **реакцию**.

Мне понадобились: сода, уксус, пластиковая бутылка, воздушный шарик и обязательно, выполняя правила техники безопасности, перчатки. Я взял шарик, насыпал в него соду. В бутылку налил уксус. Аккуратно надел шарик на горлышко бутылки. Шарик поднял, чтобы из него высыпалась сода. Сода попала в уксус, и началась реакция! Все забурлило, зашипело. **Результат:** уксус начал гасить соду, в результате чего выделился углекислый газ - CO₂. Газа образовалась много и он не умещался в бутылке. Поэтому, выходя из бутылки, он надул шарик.

Вывод: при соединении двух веществ может получиться третье совсем другое вещество. То есть химическая реакция – это явление, при котором вещества, взаимодействуя друг с другом, образуют новые вещества.

Опыт 3.

На этом опыте я проверял как может быть одно и то же вещество и жидким, и твердым, и газообразным. Взял то, что доступно. Мне понадобились: простая вода, пакет для замораживания, морозильная камера и кухонная плита для нагревания. Я налил в пакет воду и положил его в морозилку. Спустя час я достал пакет из морозилки, а там уже не жидкое вещество, а твердое - лед! Затем я достал ледышки из пакета и положил их в кастрюлю. Включил плиту и дождался, когда вода закипит. **Результат:** после заморозки жидкое превратилось в твердое, при нагревании твердое стало паром, т.е. газообразным. **Вывод:** вещества могут быть в разных агрегатных состояниях - жидком, твердом и газообразном.

ВЫВОДЫ

За время своего исследования я провел опыты. Это оказалось не только познавательно, но и увлекательно. Наряду с опытами я познакомился со многими химическими веществами и их свойствами. Мне стали понятны принципы действия различных вещей, окружающих нас. В начале своей работы я ставил перед собой некоторые задачи. Поставленные мной задачи выполнены:

1. Выяснил, что такое вещество. Вещество – это то, из чего состоит все вокруг нас.
2. Узнал из чего состоит вещество. Вещество состоит из молекул.
3. Провел опрос среди своих друзей (что такое вещество, какие вещества вы знаете).
4. Провел опыт, доказывающий факт, что разные тела состоят из разных веществ.

Также на опыте я увидел, что одно и то же вещество может быть в разных агрегатных состояниях. Но самым ярким мне показался другой опыт, на котором я хотел показать химическую реакцию. Да, у меня все получилось!

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Химия – очень интересный и увлекательный предмет. Это одна из важнейших наук. Она изучает вещества, из которых состоит все вокруг нас. Все подчинено законам химии, и поэтому мы зависимы от неё. Современная жизнь едва ли возможна без химии. Многие вещи, к которым мы привыкли, которые мы видим повсюду и используем каждый день, сделаны с помощью известных химических реакций. Человек, который изучает химию, обретает силу знания, с помощью которой он может влиять на мир, пользуясь законами химии. Изучая химию, процессы взаимодействия веществ друг с другом, наверное, можно найти понимание, как все устроено в этом мире!

Теперь я знаю о веществе больше, чем 2 года назад, когда писал работу «Что такое атомы?». Я намерен продолжать изучать науки, которые рассказывают нам о том, как все в мире устроено!

Список использованной литературы

1. Большая иллюстрированная энциклопедия школьника М.: Издательство АСТ, 2017г.
2. Габриелян О.С. Химия 8 класс М: ДРОФА, Вертикаль, 2013г.