

Ох, уж эта химия!

Презентацию выполняли ученицы 7 «А»
класса
Крук Анастасия
Засько Анна

Что же такое химия и что она изучает

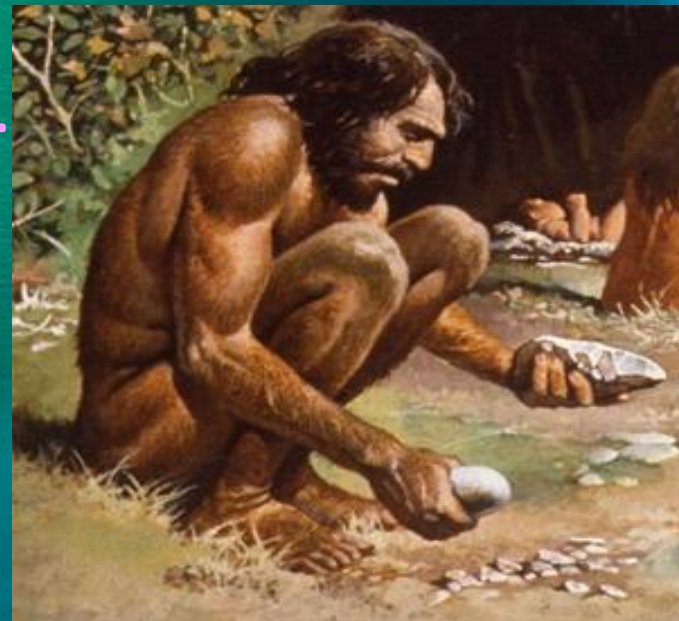
Химия — это наука о веществах, их свойствах и превращениях в другие вещества.

В основном химия занимается изучением взаимодействий между атомами и молекулами, полученными в результате различных реакций.

История химии

Зачатки химии возникли ещё со времён человека разумного. Человек всегда так или иначе имел дело с химическими веществами. Его первые эксперименты с огнём, приготовлением пищи можно назвать зачатками практической химии. Постепенно практические знания накапливались, и в самом начале развития цивилизации люди умели готовить некоторые краски, эмали, яды и лекарства. На заре цивилизации человек использовал только биологические процессы, такие, как брожение, гниение, но с появлением огня начал использовать процессы горения, спекания, сплавления.

Использовались окислительно-восстановительные реакции, не протекающие в живой природе —



Разделы химии

Современная химия – очень обширная область естествознания. Многие её разделы представляют собой самостоятельные, хотя и тесно связанные отрасли.

По признаку изучаемых предметов(веществ) химия делится на - **органическую** и **неорганическую**. Так же выделяют: **физическую, аналитическую и коллоидную химию**. Кроме выше перечисленных существует также более трёх десятков её отраслей, каждая из которых самостоятельна, но все тесно связаны между собой.

Химия – рациональная наука, даже гипотезы в химии имеют чисто рациональный характер. Современная химия счастливо избежала того налета иррациональности, которые присутствует в физике, биологии, астрономии, особенно когда обсуждаются вопросы происхождения Вселенной, вещества и жизни. Традиционно также слаба связь химии и философии (в течение последних 250–300 лет после исключения апихимических представлений из химии)

Содержание

1. Основные понятия химии. Атом. Молекула. Вещество.

2. Классификация неорганических веществ.

Соли. Кислоты. Основания. Оксиды.

3. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

4. Интересные факты о химии.

АТОМ

Атом - мельчайшая, химически неделимая частица вещества, которая является носителем его свойств.

Атомы соединяются при определённых условиях и образуют молекулы.

На рисунке представлен макет двух групп атомов, объединённых в молекулу.

Интересный факт:
Если удалить пространство из всех атомов человеческого тела, то то, что останется, сможет пролезть в игольное ушко.



Молекула

Молекула – наименьшая частица вещества, образованная при слиянии двух и более атомов, способная существовать самостоятельно и сохранять его химические свойства.

Вещество может быть в трёх агрегатных состояниях: твёрдом, жидком и газообразном.

В твёрдом состоянии молекулы очень близко расположены друг к другу и образуют так называемую кристаллическую решётку. Благодаря ей в н.у. твёрдое тело держит форму и объём.

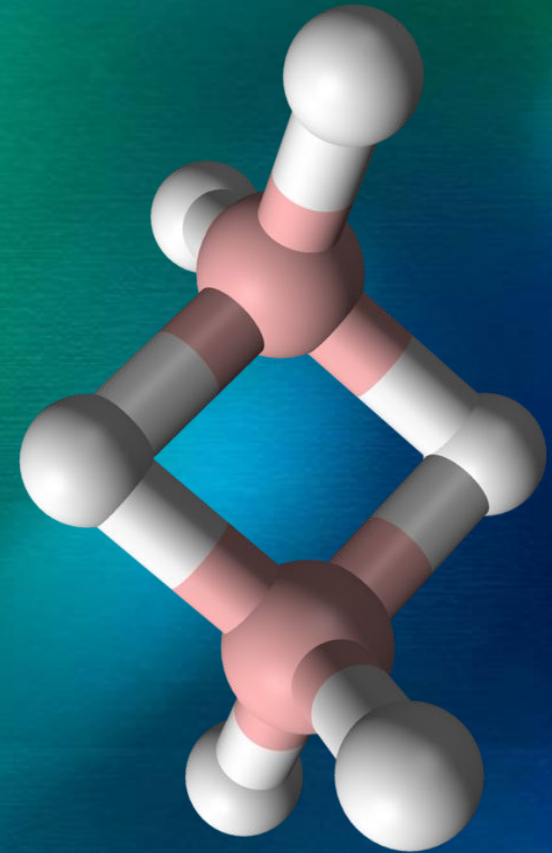
В жидком состоянии молекулы вещества близко расположены друг к другу. Благодаря слабой связи между ними вещество в жидком состоянии способно сохранять объём, но не способно самостоятельно сохранять форму.

А в газообразном состоянии молекулы вещества находятся в хаотичном состоянии, взаимосвязь между ними нарушена. В связи с этим вещество в газообразном состоянии не способно сохранять самостоятельно ни форму, ни объём.

Справа представлена модель молекулы диборана (B_2H_6).

Интересный факт:

Молекулы кислорода при обычной комнатной



Оксиды

Оксиды – сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород.

Классификация оксидов:

- солеобразующие:
 - кислотные;
 - основные;
 - амфотерные.
- несолеобразующие.

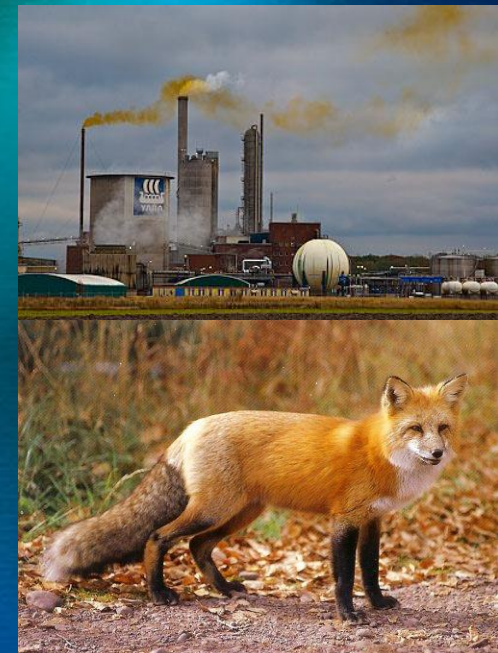
Оксиды – весьма распространённый тип соединений, содержащихся в земной коре и во всей Вселенной. Примерами таких соединений являются ржавчина, вода, песок, углекислый газ, ряд красителей.

Интересные факты:

Несмотря на токсичность, нитрит натрия используется в пищевой промышленности для улучшения цвета мясных и рыбных продуктов, а также в качестве консерванта (E250). Например, нитрит натрия добавляют в колбасы. Без нитрита натрия колбасы часто имеют зеленовато-серый, неаппетитный цвет, зато с нитритом натрия – ярко-розовый.

Выбросы оксидов азота из заводских труб получили название «Лисий хвост», потому что имеют ярко-оранжевый цвет.

На рисунке оксид хрома(III)



Вещество

Вещество – это то, из чего состоят физические тела.

Тела могут состоять из одного и нескольких веществ. В настоящее время известно более 60 млн. различных веществ. И с каждым годом их число увеличивается примерно на 1 млн.

Вещества имеют физические и химические свойства.

Физические:

- агрегатное состояние, цвет, плотность, температура кипения и плавления, растворимость в воде и других жидкостях, электропроводность, теплопроводность и др.

Химические:

- химические свойства – это способность одного вещества реагировать с другим веществом.

Примеры веществ: алюминий, медь (на рисунке), стекло и др.



Соли

Соли – класс неорганических веществ, состоящих из атомов металлов и кислотных остатков.

Типы солей:

- средние (нормальные) соли - все атомы водорода в молекулах кислоты замещены на атомы металла. Пример: Na_2CO_3 ;
- кислые соли - атомы водорода в кислоте замещены атомами металла частично. Они получаются при нейтрализации основания избытком кислоты. Пример: NaHCO_3 ;
- основные соли - гидроксогруппы основания частично замещены кислотными остатками. Пример: $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$;
- двойные соли;
- смешанные соли;
- гидратные соли;
- комплексные соли;

Названия солей:

Пример соли - $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ - нитрат свинца(II)

(не переводится)



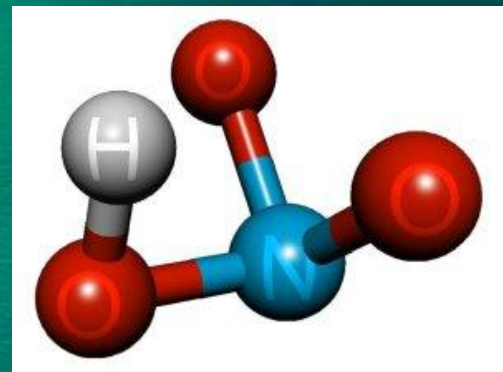
Кислоты

Кислоты – сложные вещества, состоящие из атомов водорода, способного замещаться на атомы металлов, и кислотные остатки.

Классификация кислот:

- по содержанию кислорода:
 - бескислородные;
 - кислородосодержащие;
- по количеству атомов водорода:
 - одноосновные;
 - двухосновные;
 - трёхосновные;
- по силе:
 - слабые;
 - сильные;
- по устойчивости:
 - устойчивые;
 - неустойчивые
- принадлежности к классам химических соединений:
 - органические;
 - неорганические;
- летучести:
 - летучие;
 - нелетучие;
- по растворимости в воде:
 - растворимые
 - нерастворимые (кремниевая кислота)

На рисунке представлен макет молекулы азотной кислоты (HNO_3).



Основания – группы сложных веществ, состоящих из атомов металлов и гидроксогрупп.

Основания классифицируются по:

- растворимости в воде:
 - растворимые;
 - практически нерастворимые;
- количеству гидроксогрупп:
 - однокислотные;
 - двухкислотные;
 - трехкислотные;
- летучести:
 - летучие;
 - нелетучие;
- стабильности:
 - стабильные;
 - нестабильные;
- силе:
 - сильные (> 30%);
 - слабые (< 3%);
- наличию кислорода:
 - кислородосодержащие;
 - бескислородные;
- типу соединения:
 - органические основания;
 - неорганические основания.

Справа представлен образец основания - гидроксид алюминия ($\text{Al}(\text{OH})_3$).

Основания



К середине XIX века были открыты 63 химических элемента. Учёными неоднократно предпринимались попытки найти закономерность их взаимного расположения.

В 1869 г. Д. И. Менделеев опубликовал свою первую схему периодической таблицы. Ещё ранее было отправлено научное извещение ведущим химикам мира.

По легенде, мысль о системе химических элементов пришла к Менделееву во сне, однако известно, что однажды на вопрос, как он открыл периодическую систему, учёный ответил: «*Я над ней, может быть, двадцать лет думал, а вы думаете: сидел и вдруг... готово.*».

Д.И.Менделеев в последствии модернизировал свою систему. В 1870 г. публикуется 2-ой вариант таблицы, более похожий на современный, с прообразами современных групп и периодов.

Менделеев оставил несколько ячеек пустыми для дальнейшего заполнения, поскольку тогда были открыты далеко не все элементы.

Периодическая система химических элементов Д. И.Менделеева

Современная периодическая система элементов Д.И.Менделеева

№	Символ																№	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
1	H																	2
3	Li	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	Sc	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
39	K	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
57	La	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
75	Rf	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
93	Np	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	Uu	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128

Атомная масса, относительная		186,207		Atomic mass, relative	
Атомный номер. Обозначение		75Re		Atomk No. Symbol	
Распределение электронов		[Xe] 4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ²		Electron configuration	
Температура плавления [°C]		3180		Melting point [°C]	
Температура кипения [°C]		5627		Boiling point [°C]	
Электронегативность (по Полунгину) (Алдроп и Рошера)		1,9/1,46		Electronegativity (Pauling/Allred & Roehwr)	
Название		Рений		Name	
Латинское название		Rhenium		Latin name	

Интересные факты химии

А вы знаете, что:

1. Дмитрий Менделеев принимал у Петра Столыпина экзамен по химии и поставил «5»;

2. Менделеев разработал стандарт для русской водки, чем прославился никак не меньше, чем открытием периодической таблицы;

3. В химии есть такое понятие — сублимация, которое обозначает прямой переход вещества из твердого в газообразное состояние, минуя жидкую фазу. В быту чаще всего такое явление встречается при испарении сухого льда, который превращается в углекислый газ;

4. Что происходит в чашке чая с лимоном? Во время этого химического процесса кислоты взаимодействуют с основаниями. Можно привести пример из бытовой жизни: если опустить кусочек лимона в стакан горячего чая, его цвет светлеет. Азотистые основания, находящиеся в составе чая, взаимодействуют с лимонной кислотой. В результате этого процесса образуется соль, которая имеет

5. Обычное твердое мыло, которое мы используем каждый день, представляет собой смесь натриевых солей различных кислот, пальмитиновой и стеариновой. А изготавливают мыло из растительных и животных жиров с добавлением щелочи. Жиры — это эфиры жирных кислот, при их варке с щелочью происходит реакция гидролиза, а получившиеся соли обладают способностью пениться.

6. Фенолфталеин успешно применялся в медицине как хорошее слабительное. Нам он известен под названием пурген.

7. В IV веке до нашей эры войска Александра Македонского вторглись в Индию. На берегах реки Инд в войсках разразилась эпидемия желудочно-кишечных заболеваний, которая, как ни странно, не затронула ни одного военачальника. Оказалось, что простые воины пользовались оловянной посудой, а их командиры - серебряной. Серебро обладает бактерицидными свойствами, обеззараживая воду, а также способствует быстрому заживлению ран без нагноения.