

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №5.

# ВСЕ О СОЛЯХ

Презентация подготовлена  
учителем химии  
Рощепкиной Н. А.  
для параллели 11-х классов

2010 год

# Оглавление

1. Определение
2. Типы солей
3. Номенклатура
4. Добыча
5. Применение
6. Соль и здоровье
7. Использование
8. Вопросы для самопроверки
9. Домашнее задание
10. Источники материалов

# Соли



- СОЛИ- продукты замещения атомов водорода кислоты на металл или групп ОН основания на кислотный остаток.
- Соль или хлористый натрий - это белое кристаллическое минеральное вещество, встречающееся в природе; растворяется в воде; один из немногих минералов, которые едят люди. Соль - самая древняя из специй.



# ТИПЫ СОЛЕЙ

- **Средние (нормальные) соли** — все атомы водорода в молекулах кислоты замещены на атомы металла. Пример:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_3\text{PO}_4$ .
- **Кислые соли** — атомы водорода в кислоте замещены атомами металла частично. Они получаются при нейтрализации основания избытком кислоты. Пример:  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ .
- **Основные соли** — гидроксогруппы основания ( $\text{OH}^-$ ) частично замещены кислотными остатками. Пример:  $\text{Cu}(\text{OH})_2\text{CO}_3$ .
- **Двойные соли** - в их составе присутствует два различных катиона, получаются кристаллизацией из смешанного раствора солей с разными катионами, но одинаковыми анионами. Пример:  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ .

- **Смешанные соли** — в их составе присутствует два различных аниона.

Пример:  $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ .

- **Гидратные соли (кристаллогидраты)** — в их состав входят молекулы кристаллизационной воды.

Пример:  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

- **Комплексные соли** - в их состав входит комплексный катион или комплексный анион.

Пример:  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ .

- Особую группу составляют **соли органических кислот**, свойства которых значительно отличаются от свойств минеральных солей.



- Химический состав различных типов соли одинаков - 99% хлористого натрия - но структура кристаллов изменяется сильно.
- Обычная столовая соль состоит из мелких гранул, кошерная соль намного более неравной структуры, крупнее. Для попкорна используется соль, которая легко растворяется.
- Каменная соль - большие куски минерала, хлористого натрия. Различие в форме и структуре позволяет добиться разного вкуса и полезна для различных блюд. Скорость, с которой она растворяется, также очень важна, и соль для соления должна быть очень мелкой, чтобы раствориться даже в холодной жидкости.



# Номенклатура

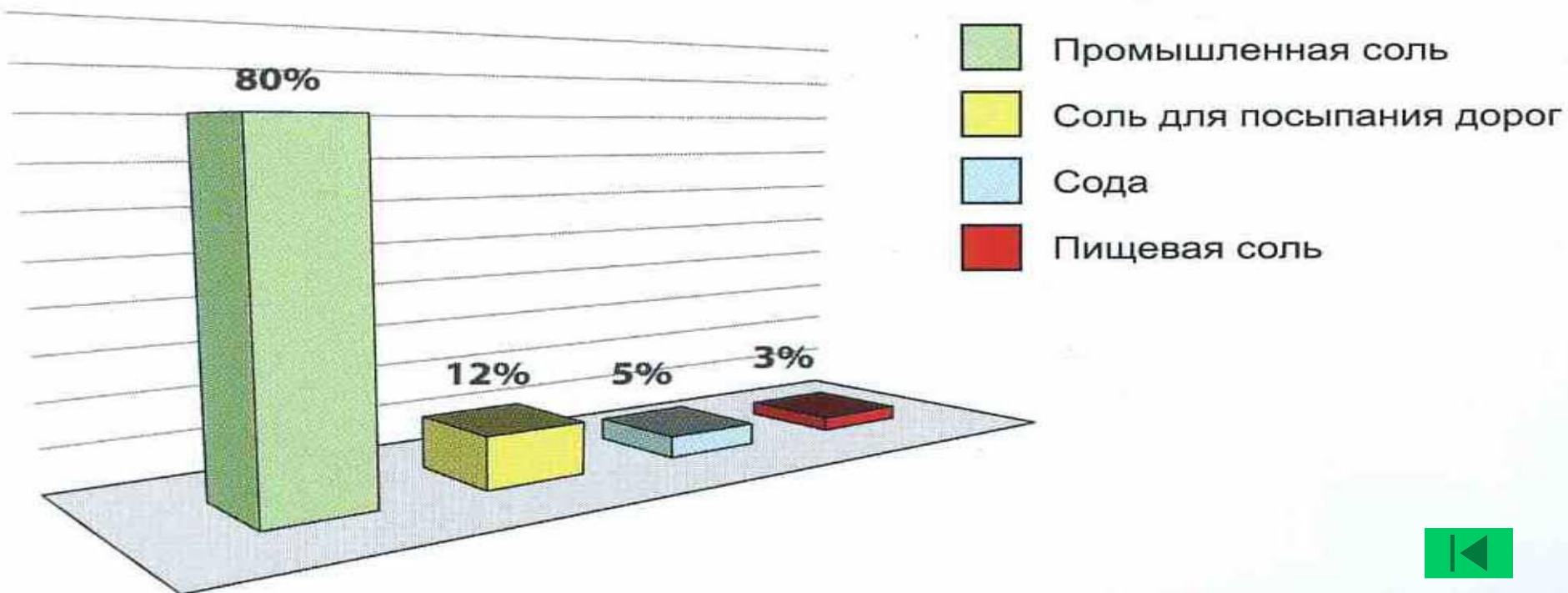
Названия солей образуются из двух слов: название аниона в именительном падеже и название катиона в родительном падеже:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  — **сульфат натрия**.

Для металлов с переменной степенью окисления её указывают в скобках:  $\text{FeSO}_4$  — сульфат железа (II),  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  — **сульфат железа (III)**.

# Добыча

- Соль добывают **двумя путями**: добычей полезных ископаемых и испарением морской воды.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИРОВОЙ ДОБЫЧИ СОЛИ





# Применение

- Соли повсеместно используются как в производстве, так и в повседневной жизни.
- 1. Соли соляной кислоты. Из хлоридов больше всего используют хлорид натрия и хлорид калия. Хлорид натрия (поваренную соль) выделяют из озерной и морской воды, а также добывают в соляных шахтах. Поваренную соль используют в пищу. В промышленности хлорид натрия служит сырьём для получения хлора, гидроксида натрия и соды.
- 2. Соли серной кислоты. В строительстве и в медицине широко используют полуводный гипс, получаемый при обжиге горной породы гипс. Будучи смешан с водой, он быстро застывает, образуя дигидрат сульфата кальция, то есть гипс.
- 3. Соли азотной кислоты. Нитраты больше всего используют в качестве удобрений в сельском хозяйстве. Важнейшим из них является нитрат натрия, нитрат калия, нитрат кальция и нитрат аммония.
- 4. Из ортофосфатов важнейшим является ортофосфат кальция. Эта соль служит основной составной частью минералов — фосфоритов и апатитов. Фосфориты и апатиты используются в качестве сырья в производстве фосфорных удобрений
- 5. Соли угольной кислоты. Карбонат кальция используют в качестве сырья для получения извести.
- Карбонат натрия (соду) применяют в производстве стекла и при варке мыла. Карбонат кальция в природе встречается и в виде известняка, мела и мрамора.



# Соль и здоровье

- Потребность в соли у человека и животных (травоядных!) связана с инстинктом. Соленость не случайно поэтому – одно из четырех основных ощущений вкуса у человека. Более того, у человека, и особенно у диких животных, недостаток соли губительно сказывается на их силе и скорости реакции и, следовательно, оказывает влияние на способность животных добывать пищу, а у человека - на его работоспособность. Однако избыток соли в организме при усиленном потреблении ее не менее вреден - он вызывает различные заболевания. Отсюда видно, что необходим солевой баланс, который очень хрупок.
- Человек с солевым дефицитом обычно ощущает слабость и сонливость, при длительном отсутствии соли появляются головокружение, тошнота, потеря вкуса, иногда полная утрата вкусовых ощущений.





# Использование

- При растительной, мучной пище требуются значительные солевые добавки, при мясной и молочной - гораздо меньшие, ибо любой животный организм и продукт уже должен включать в себя необходимое количество соли.
- Между тем на практике бывает так, что с мясом, салом, яйцами, маслом и молоком, с сырами и колбасами человек потребляет прямо и косвенно больше соли, чем нужно. Поэтому эти продукты чаще фигурируют в числе вызывающих различные нарушения обмена веществ, в том числе солевые отложения, хотя не всегда это связано с ними самими. Так, например, отварное мясо без соли может преспокойно поглощаться теми, кому такое же мясо, но с солью, противопоказано.
- Практически современный человек, питающийся в значительной мере мясными и молочными, рыбными солеными и копчеными продуктами, может почти обходиться без соли.
- В кулинарном отношении недосол вообще не страшен - он быстро исправим. Вот почему это отражено и в пословице: "Недосол на столе, пересол - на спине". Так как пересол вызывает необходимость новых затрат времени и продуктов. Пересол устраняется разными, но всегда не особенно эффективными способами: у мясных блюд и в супах - добавлением сметаны, риса, картофеля и других солепоглощающих крахмалистых продуктов (муки, круп), в кашах и пюре - прибавлением свежего аналогичного, но совершенного несоленого пищевого материала, в рыбе - сметаной и добавлением воды, в грибах - сметаной и мучным соусом.



# Вопросы для самопроверки

Какое значение имеет превращение **кислых солей** в **средние** (например, гидрокарбонатов кальция и магния в карбонаты) в жизни человека?



# Домашнее задание

§ 24, упр. 2, 3 с. 199





# Источники материалов

1. Габриелян О. С. Контрольные и проверочные работы. Дидактическое пособие. М., Дрофа, 2005.
2. Габриелян О. С.. Контрольные и проверочные работы. К учебнику О. С. Габриеляна. «Химия. 9 класс». М.: Дрофа, 2009 г.
3. Теория и методика обучения химии /Под ред. О. С. Габриеляна / М. – Академия, 2009.
4. <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/>
5. <http://www.chemistry-43school.narod.ru/>
6. <http://900igr.net/kartinki/khimija/>

