**Урок № 9.**

**Тема: Соли Аммония.**

Цель урока:  
  
Изучить физические свойства солей аммония, их химические свойства и применение.

**Задачи:**  
  
***Обучения.***  
  
Продолжить формирование умений составлять уравнения химических реакций, а также расставлять в них коэффициенты.  
  
***Развития.***  
  
Совершенствовать навыки проводить химический эксперимент, умение анализировать, наблюдать и формулировать выводы, выделять главное в изучаемом материале.  
  
***Воспитания.***  
Продолжить формирование бережного отношения к собственному здоровью.

**Ход урока.**

Учащимся предлагается вспомнить, как выглядят и какие физические свойства имеют соли натрия.

С какими классами неорганических соединений реагируют соли, и с образованием каких веществ.

Учащимся предлагается по вариантам предлагается дописать следующие уравнения реакций, и взамопроверкой оценит соседа по парте.

*На прошлом занятии мы с вами рассмотрели аммониак. Название «аммоний» предложил в 1808 го­ду знаменитый английский химик Хэмфри Дэви. Латинское слово ammonium когда-то означало: соль из Аммонии. Амония — область в Ливии. Там находился храм египетского бога Аммона, по имени которого и называли всю область. В Аммонии издавна получали аммонийные соли (в первую очередь нашатырь), сжигая верблю­жий навоз. При распаде солей получался газ, который сейчас на­зывают аммиаком. С 1787 году (в том самом году, когда был принят термин «азот») комиссия по химической номенклатуре дала этому газу имя ammoniaque (аммониак). Русскому химику Я. Д. Захарову это название показалось слишком длинным, и в 1801 году он ис­ключил из него две буквы. Так получился аммиак***.**

**Соли же аммиака называются солями аммония.**

Итак, **со́ли аммо́ния** — это [соли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%B8), содержащие катион аммония, NH4+; по строению, цвету и другим свойствам они похожи на соответствующие соли [натрия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9).

**Химические свойства:** (учитель проводит аналогию с химическими свойствами других солей).

Все соли аммония хорошо растворимы в воде и полностью [диссоциируют](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) в водном растворе. Соли аммония проявляют общие свойства солей. При действии на них [щёлочи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%91%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%B8) выделяется газообразный [аммиак](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D0%B0%D0%BA). Все соли аммония при нагревании разлагаются. Получают их при взаимодействии аммиака или [гидроксида аммония](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82_%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%B0) с [кислотами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0).

**Химические свойства солей аммония.**

1. Сильные электролиты (диссоциируют в водных растворах):

NH4Cl ↔ NH4+ + Cl−

1. Разложение при нагревании:

а) если кислота летучая

NH4Cl → NH3↑ + HCl

NH4HCO3 → NH3↑ + Н2O­ + CO2

б) если [анион](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B8%D0%BE%D0%BD) проявляет окислительные свойства

NH4NO3 → N2O↑ + 2Н2O

(NH4)2Cr2O7 → N2↑ + Cr2O3+ 4Н2O

1. С [кислотами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) ([реакция обмена](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F)):

(NH4)2CO3 + 2HCl → 2NH4Cl + Н2O + CO2 ↑

2NH4+ + CO32− + 2H+ + 2Cl− → 2NH4+ + 2Cl− + Н2O + CO2 ↑

CO32− + 2H+ → Н2O + CO2 ↑

1. C [солями](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%B8) ([реакция обмена](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F)):

(NH4)2SO4 + Ba(NO3)2 → BaSO4 ↓ + 2NH4NO3

2NH4+ + SO42− + Ba2+ + 2NO3− → BaSO4 ↓ + 2NH4+ + 2NO3−

Ba2+ + SO42− → BaSO4 ↓

1. Соли аммония подвергаются [гидролизу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7) (как соль слабого [основания](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и сильной [кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0)) — среда кислая:

NH4Cl + Н2O ↔ NH4OH + HCl

NH4+ + Н2O ↔ NH4OH + H+

1. При нагревании со [щелочами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%91%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%B8) выделяют [аммиак](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D0%B0%D0%BA) (качественная реакция на ион аммония)

NH4Cl + NaOH → NaCl + NH3 ↑ + Н2O

**Работа с учебником.**

Составить таблицу, пользуясь учебником, применения солей аммония.

И, сделать соответствующие выводы по шаблону:

**Чего не было, если бы не было…**

**Применение**

[Нитрат аммония](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82_%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F) (аммиачная селитра) NH4NO3 применяют как [азотное удобрение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) и для изготовления [взрывчатых веществ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0) — [аммонитов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82);

[Сульфат аммония](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0%D1%82_%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F) (NH4)2SO4 — как дешёвое азотное удобрение;

[Гидрокарбонат аммония](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82_%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F) NH4HCO3 и [карбонат аммония](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82_%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F) (NH4)2CO3 — в пищевой промышленности при производстве мучных кондитерских изделий в качестве химического [разрыхлителя](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%8B%D1%85%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C), при крашении [тканей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%8C), в производстве [витаминов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D1%8B), в медицине;

Хлорид аммония ([нашатырь](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%88%D0%B0%D1%82%D1%8B%D1%80%D1%8C)) NH4Cl — в [гальванических элементах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) (сухих батареях), при [пайке](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%B9%D0%BA%D0%B0) и [лужении](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), в текстильной промышленности, как [удобрение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), в [ветеринарии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F), в [медицине](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0).

**Подведение итогов урока.**