

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
УСТЬ-ИЛИМСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ИРКУТСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

# **Презентация к занятию по химии**

**тема: «Электролитическая  
диссоциация»**

**составил: преподаватель**

**УИФ ГБПОУ «ИЭК»**

**Е.И.Панов**

Усть-Илимск, 2016

# Цели

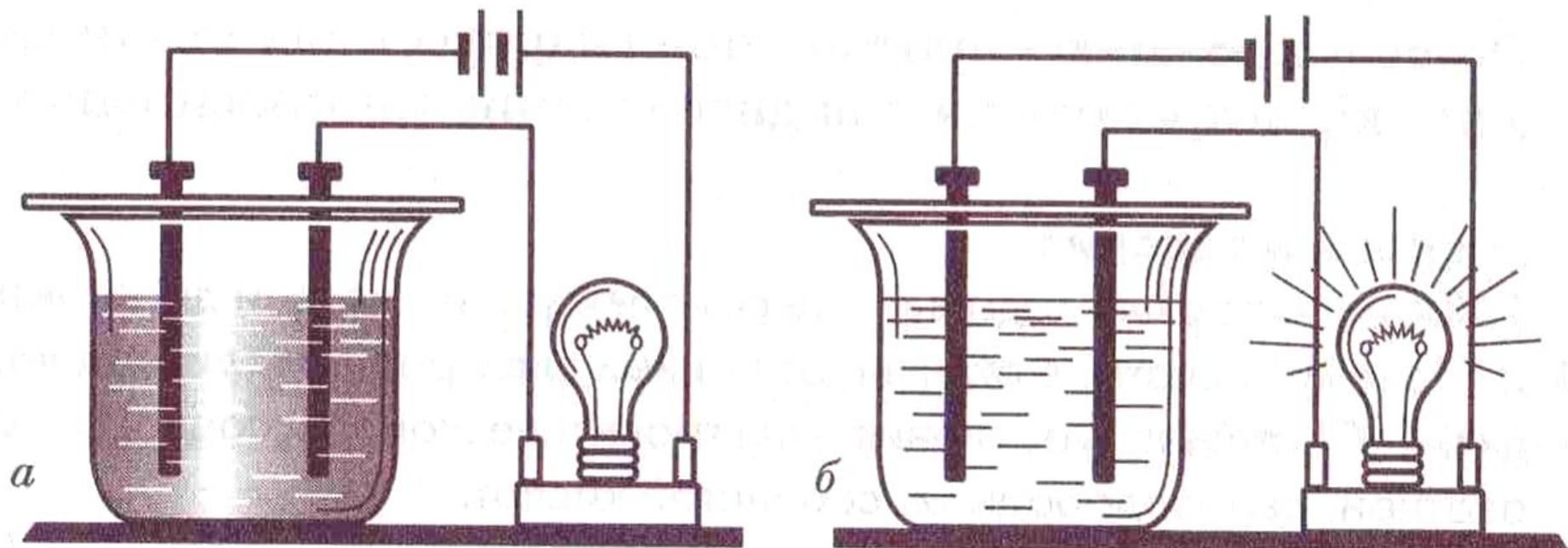
- **Обобщить и систематизировать имеющиеся у обучающихся знания об электролитической диссоциации**
- **Продолжить формирование учебно-познавательной, информационной и коммуникативной компетенций**
- **Способствовать развитию умений анализировать, обобщать, систематизировать, выбирать главное, делать**  
**ВЫВОДЫ**

**Истина, друзья, проста:  
Щелочь, соль и кислота  
Пропускают ток всегда,  
Если их раствор – вода.  
Почему же кислород,  
Спирт, глюкоза и азот,  
Растворенные в воде,  
Не пропустят ток нигде?  
Потому что вещества –  
Неживые существа,  
И зависят свойства их,  
Сложных и совсем простых,  
От строения частиц,  
Микромира без границ.  
А раствор, где ток бурлит,  
Назван был электролит.**

# Эксперимент

- опустим электроды в стакан с твердым хлоридом натрия и в стакан с сахаром. Лампочка не загорается.
- опустим электроды в стакан с дистиллированной водой, лампочка тоже не загорается.
- опустим электроды в водные растворы хлорида натрия и сахара, лампочка загорается только тогда, когда электроды находились в стакане с раствором хлорида натрия

# Эксперимент



**Вспомните определение понятия «электрический ток»  
и предположите, почему в ходе эксперимента мы  
получили именно такие результаты?**

*Древнеримский оратор Цицерон считал,  
что правильно построенная речь  
содержит ответы на семь вопросов:*

**Что?**

**Как?**

**Когда?**

**Почему?**

**Где?**

**Чем?**

**Зачем?**

# Электролитическая диссоциация

- процесс распада вещества на ионы при его растворении или расплавлении
- $\text{CaCl}_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
- $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$

Что?

# Классическая теория электролитической диссоциации

- Шведский химик С.Аррениус в 1887 году предположил, что вещества-электролиты в водном растворе «дробятся» не до молекул, а до более мелких частиц – ионов

**Когда? Где?**

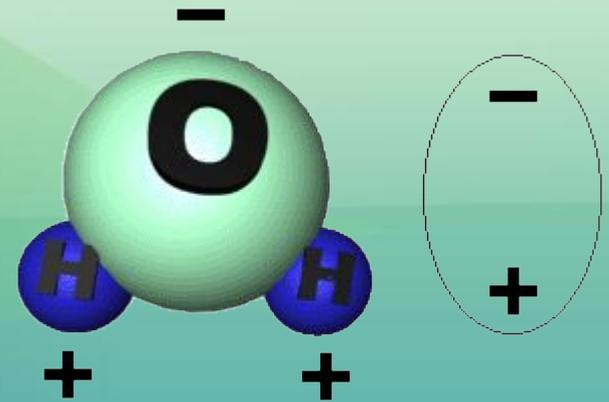
# Значение теории электролитической диссоциации

- поистине велико и не ограничивается только рамками химии
- эта теория была широко и плодотворно применена для объяснения многочисленных физических и химических явлений в растворах, расплавах и даже твердых телах
- под ее влияние получила признание и сильную поддержку ранее высказанная Гельмгольцем идея об атомистической природе электричества
- тем самым атомно-молекулярные и электрические представления слились в одно целое, что открыло путь к изучению механизма превращения химической энергии в электрическую

## Зачем?

# Процесс электролитической диссоциации

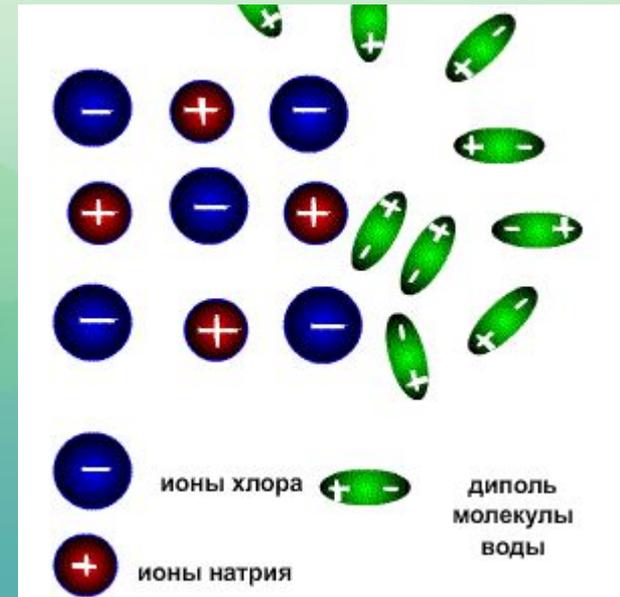
- Молекулы воды представляют собой диполи, имеют два полюса «+» и «-»
- Атомы водорода расположены под углом  $104,5^\circ$



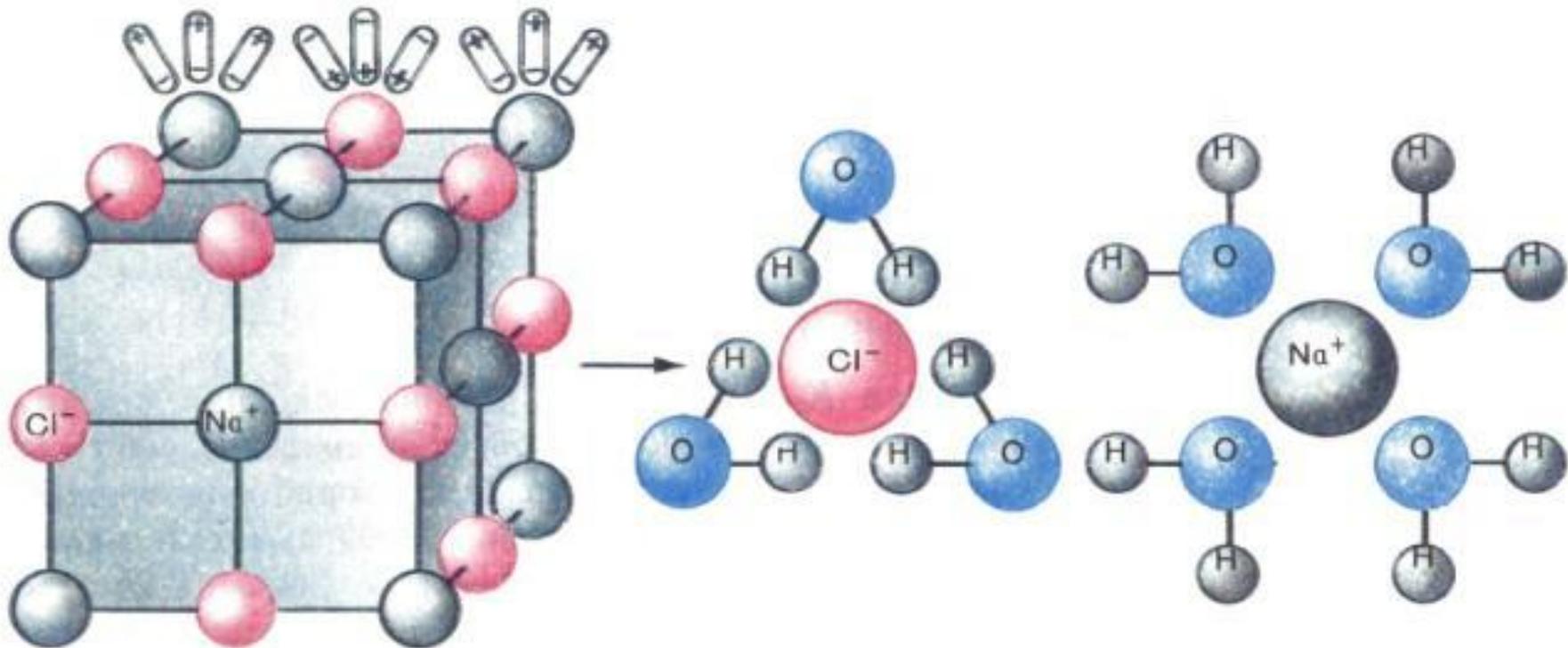
Чем?

# Процесс электролитической диссоциации

- Как правило легче диссоциируют вещества с ионной связью, а значит с ионной кристаллической решеткой.
- При их растворении диполи воды ориентируются противоположно заряженными концами вокруг положительных и отрицательных ионов электролита
- Между ионами электролита и диполями воды возникает взаимное притяжение
- В результате связь между ионами ослабевает и происходит переход ионов из кристалла в раствор



## Как? Почему?



# Степень электролитической диссоциации

- $\alpha$  - степень электролитической диссоциации – отношение числа молей электролита, распавшегося на ионы ( $n_{\text{д}}$ ), к общему числу молей электролита ( $n_{\Sigma}$ ) в растворе:

$$\alpha = n_{\text{д}} / n_{\Sigma}$$

- Степень диссоциации указывают в долях единицы или в процентах
- Физический смысл этой величины в том, что она показывает долю электролита, распавшегося на ионы.

# Подумайте?

- Чему способствует процесс электролитической диссоциации в растворе?
- Какие вещества можно отнести к электролитам? Каковы их особенности?

# Электролит

- **вещество, которое проводит электрический ток вследствие диссоциации на ионы, что происходит в растворах и расплавах**

# Сильные электролиты

- это соединения, которые в водных растворах практически полностью диссоциируют на ионы
- их степень электролитической диссоциации ( $\alpha$ ) стремится к единице или 100%
- сильными электролитами являются практически все соли, неорганический кислоты ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), щелочи

# Слабые электролиты

- в незначительной степени распадаются на ионы
- их степень электролитической диссоциации стремится к нулю
- к ним относятся органические кислоты, некоторые неорганические кислоты ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCN}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HClO}$ ), гидрат аммиака  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , вода

# Интересные факты

- Русские химики И.А. Каблуков и В.А. Кистяковский, доказали, что при растворении электролита происходит взаимодействие растворённого вещества с водой, что приводит к образованию гидратов, которые затем распадаются на ионы
- За заслуги в развитии теории электролитической диссоциации Сванте Аррениус был удостоен Нобелевской премии

# Вопросы и задания на закрепление

- От чего зависит степень электролитической диссоциации?
- Напишите уравнения диссоциации веществ:  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{HNO}_2$
- В 1 л воды растворили 171 г сульфата алюминия. Какое количество вещества ионов каждого типа будет содержать этот раствор? Какова степень электролитической диссоциации веществ данного типа?
- При одинаковой концентрации растворов степень диссоциации серной кислоты равна 60%, а уксусной – 1,4%. Что вы можете сказать о силе этих кислот?

# **Список использованных источников**

- **Габриелян О.С. Химия. учеб.для студ. учреждений сред.проф.образования / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – С.65-71**
- **<https://ru.wikipedia.org/wiki/>**