

# Электролитическая диссоциация

# Веществ

а

**Электролит**

**ы**

**Хим. связь**  
ионная,  
ковалентная полярная

большинство  
неорганических кислот,  
соли, щелочи

**Неэлектролит**

**ы**

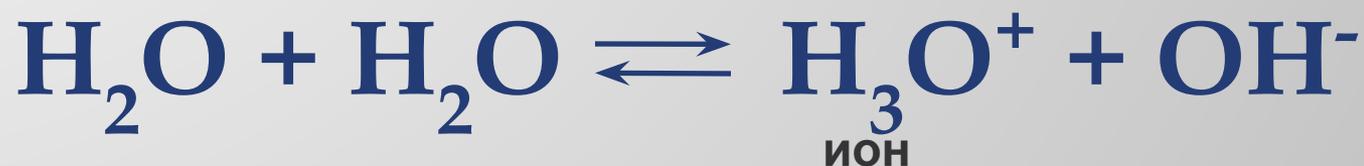
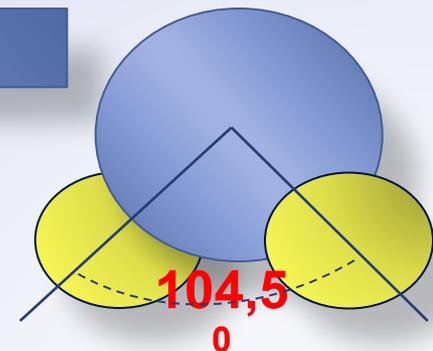
**Хим. связь**  
ковалентная  
неполярная,  
малополярная

большинство  
органических веществ,  
многие газы

## 1. Электролиты и неэлектролиты

**Вода** — хороший растворитель,  
т.к. молекулы воды полярны.

**Вода** — слабый амфотерный  
электролит.



гидроксония

Механизм  
ЭД



Ионное произведение воды ( $K_{\text{H}_2\text{O}}$ )

$$K_{\text{H}_2\text{O}} = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-7} \cdot 10^{-7} = 10^{-14}$$

## Электролиты

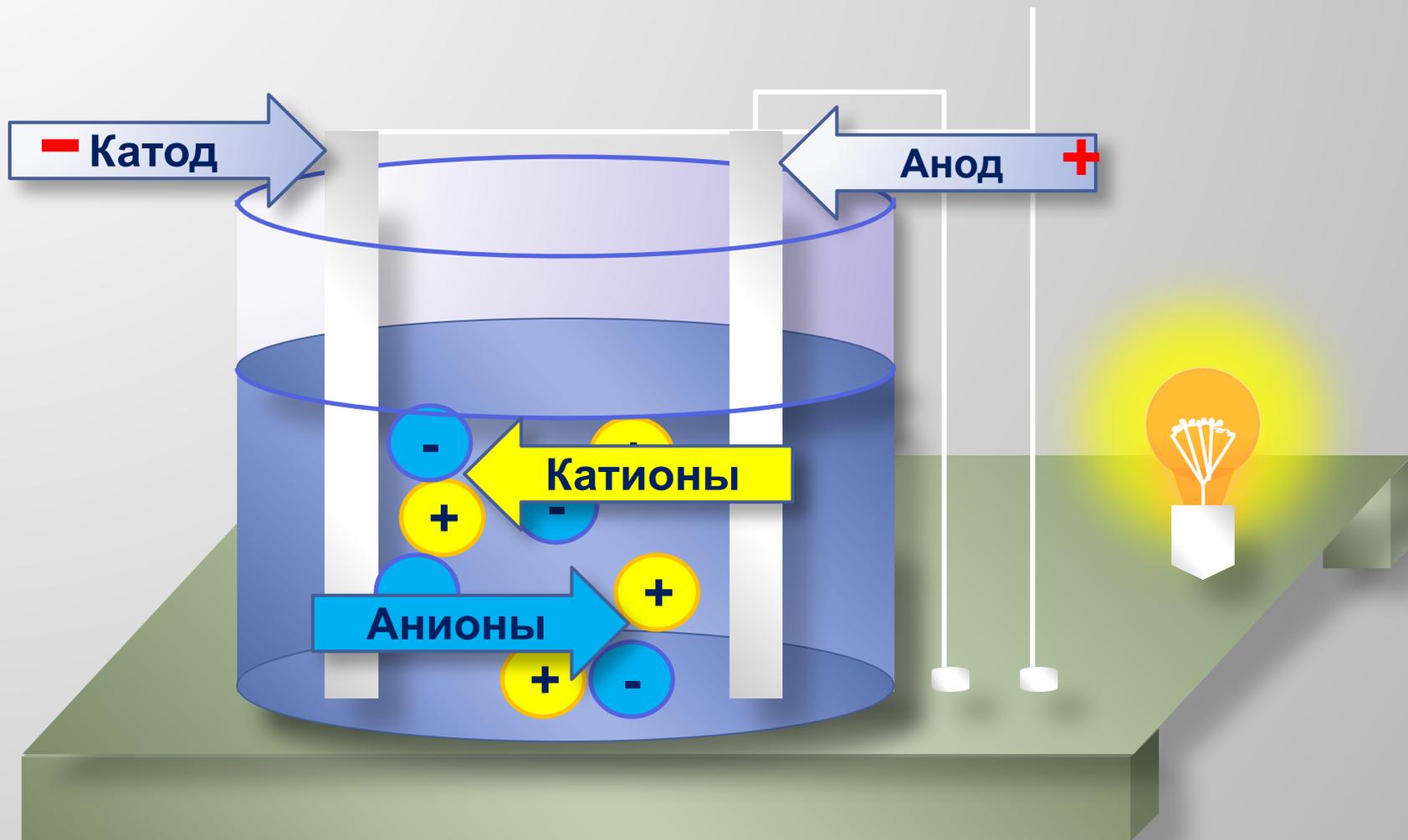
- это вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток.

**Кислоты:**  $\text{HCl}$ ;  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**Щелочи:**  $\text{NaOH}$ ;  $\text{KOH}$ ;  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

**Соли:**  $\text{NaCl}$ ;  $\text{CuSO}_4$ ;  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

# Электролиты



## Неэлектролиты

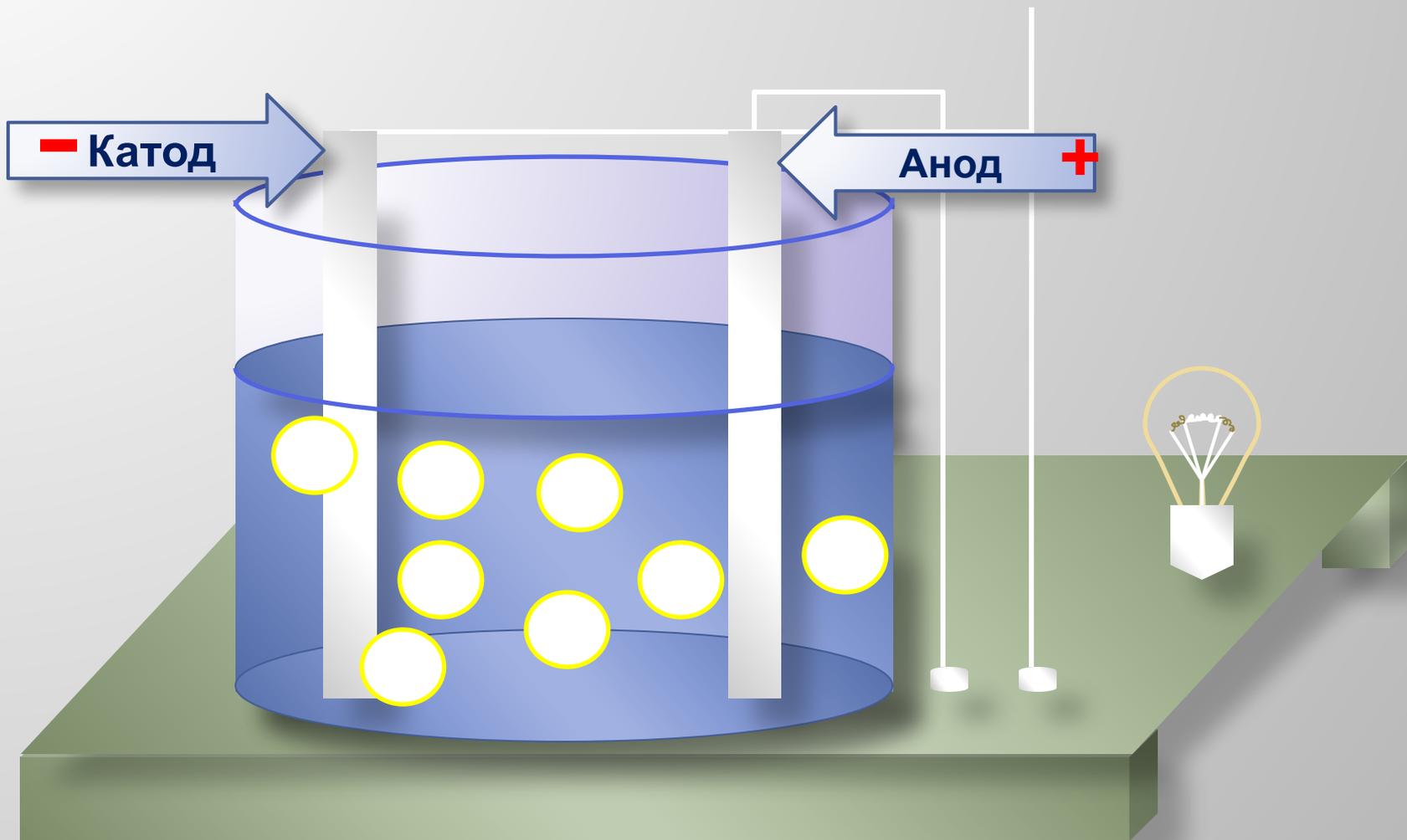
- это вещества, растворы или расплавы которых не проводят электрический ток.

**Органические вещества:**

сахар, ацетон, бензин, керосин, глицерин, этиловый спирт, бензол и

**Газы:** кислород, водород, азот  
идр.

# Неэлектролиты



# Электролитическая

**диссоциация** - процесс распада молекул электролита на ионы в растворе или расплаве.

**С.Аррениус**

Теория электролитической диссоциации. 1887 г.

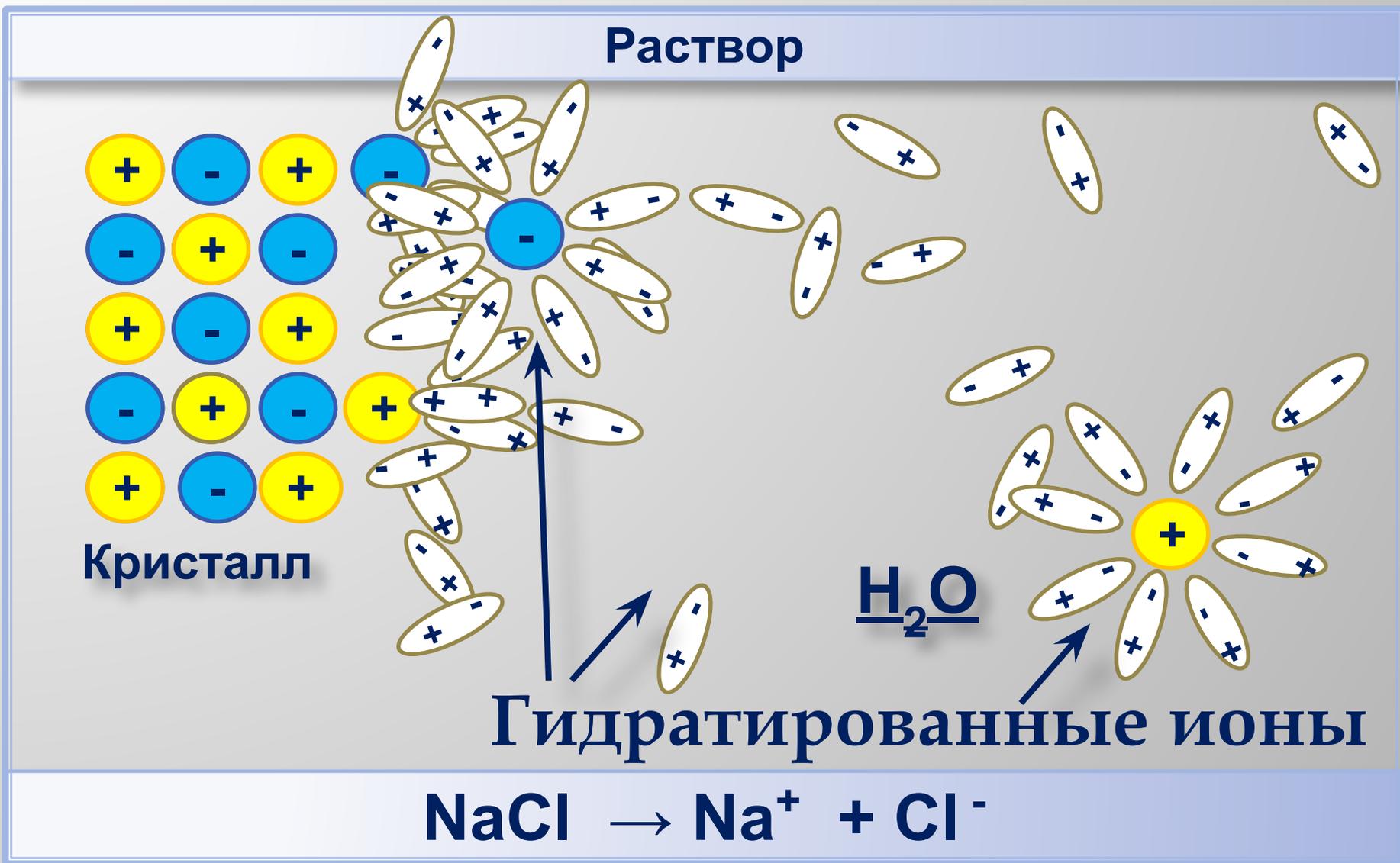


**С.Аррениус  
(1859 – 1927)**

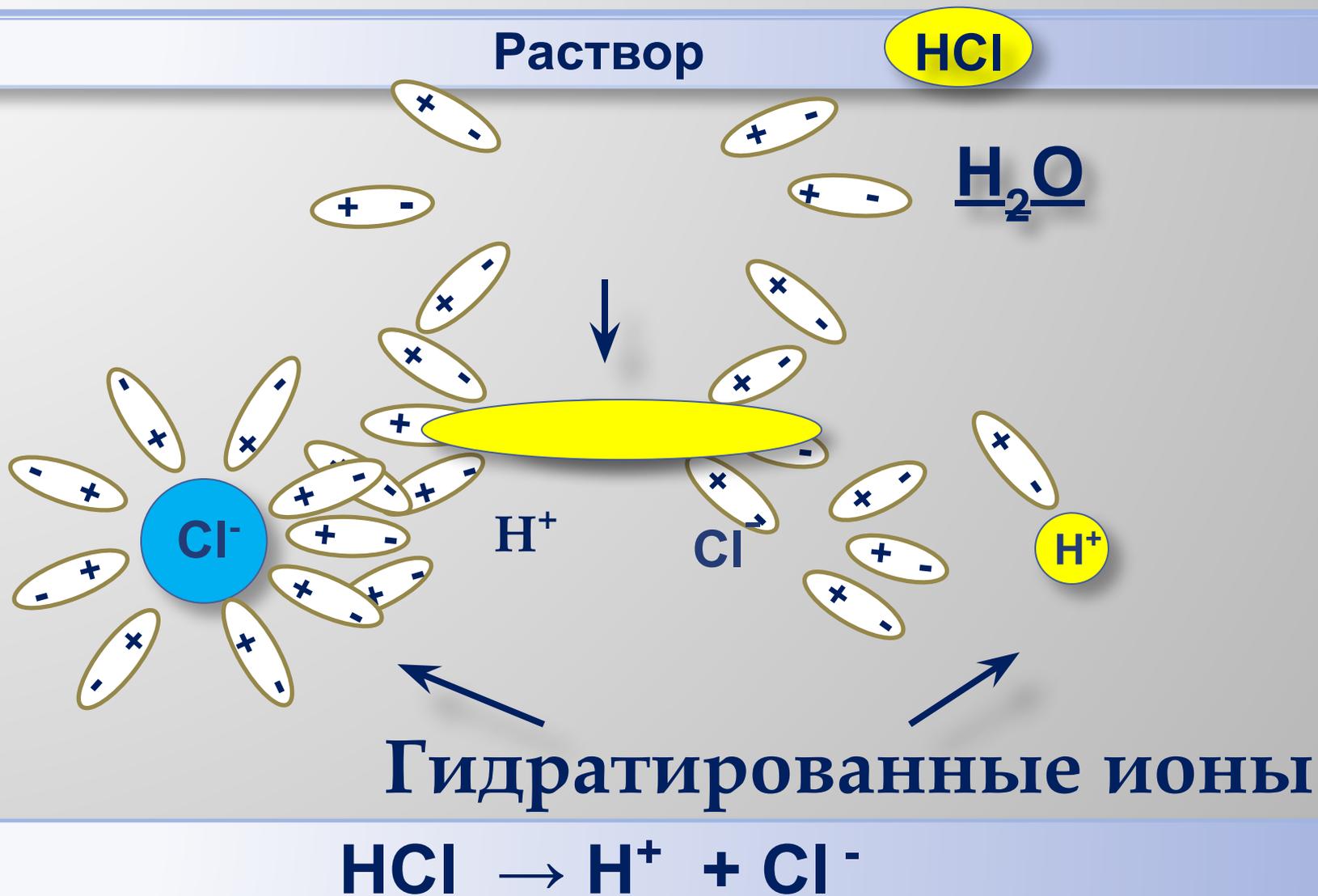
# Аррениус Сванте Август

- Шведский ученый, академик.
- В 1887 году сформулировал основные положения теории электролитической диссоциации.
- В 1903 г. награжден Нобелевской премией.
- Проводил исследования во многих других областях науки.

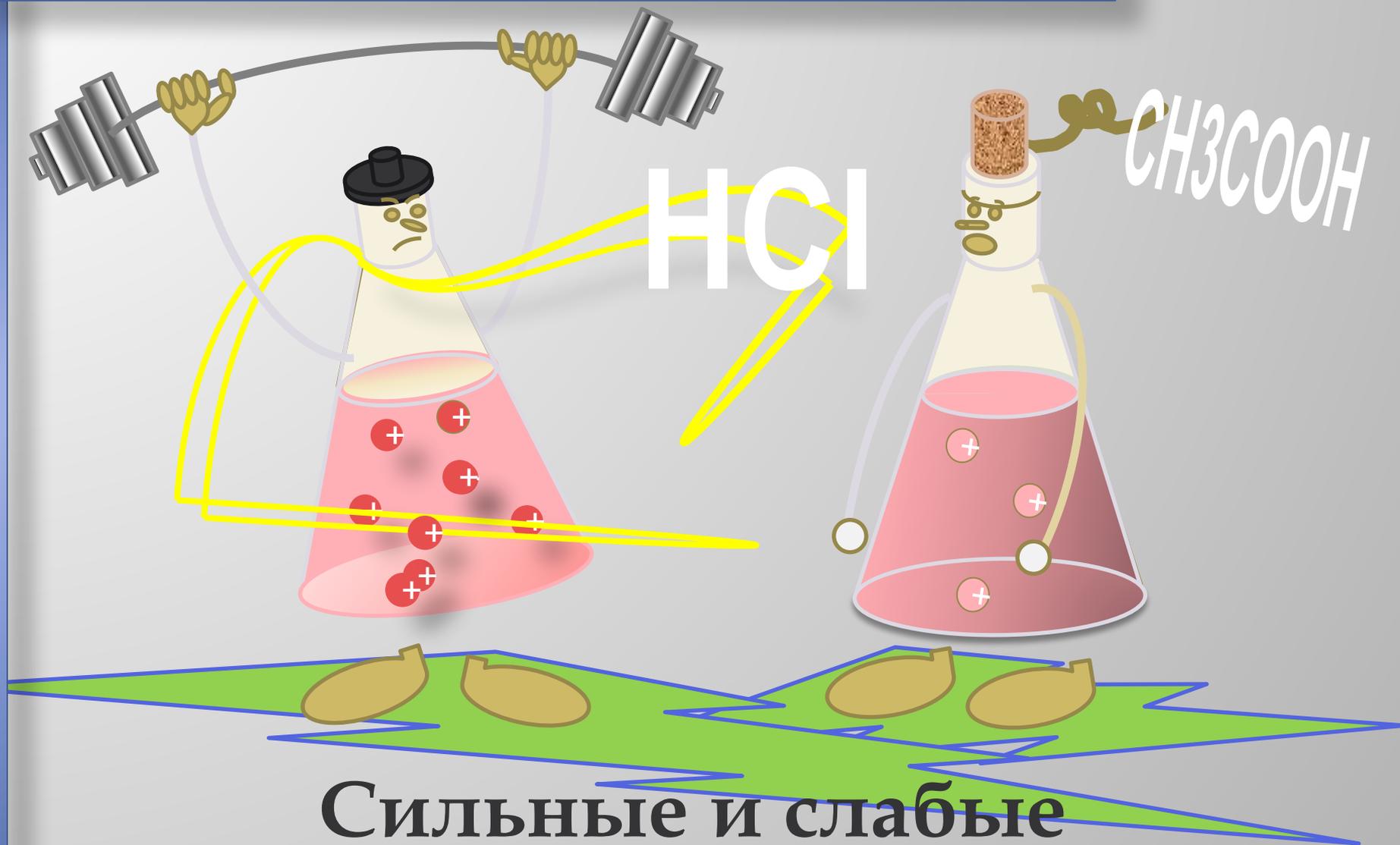
# Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью



# Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной связью



## 2.Сильные и слабые электролиты



# Степень

# электролитической

**диссоциации ( $\alpha$ )** - отношение числа диссоциированных молекул к общему числу молекул, находящихся в растворе.

$$\alpha = \frac{n}{N}$$

**Сильные**

**электролиты  $\alpha > 30\%$**

**Слабые электролиты**

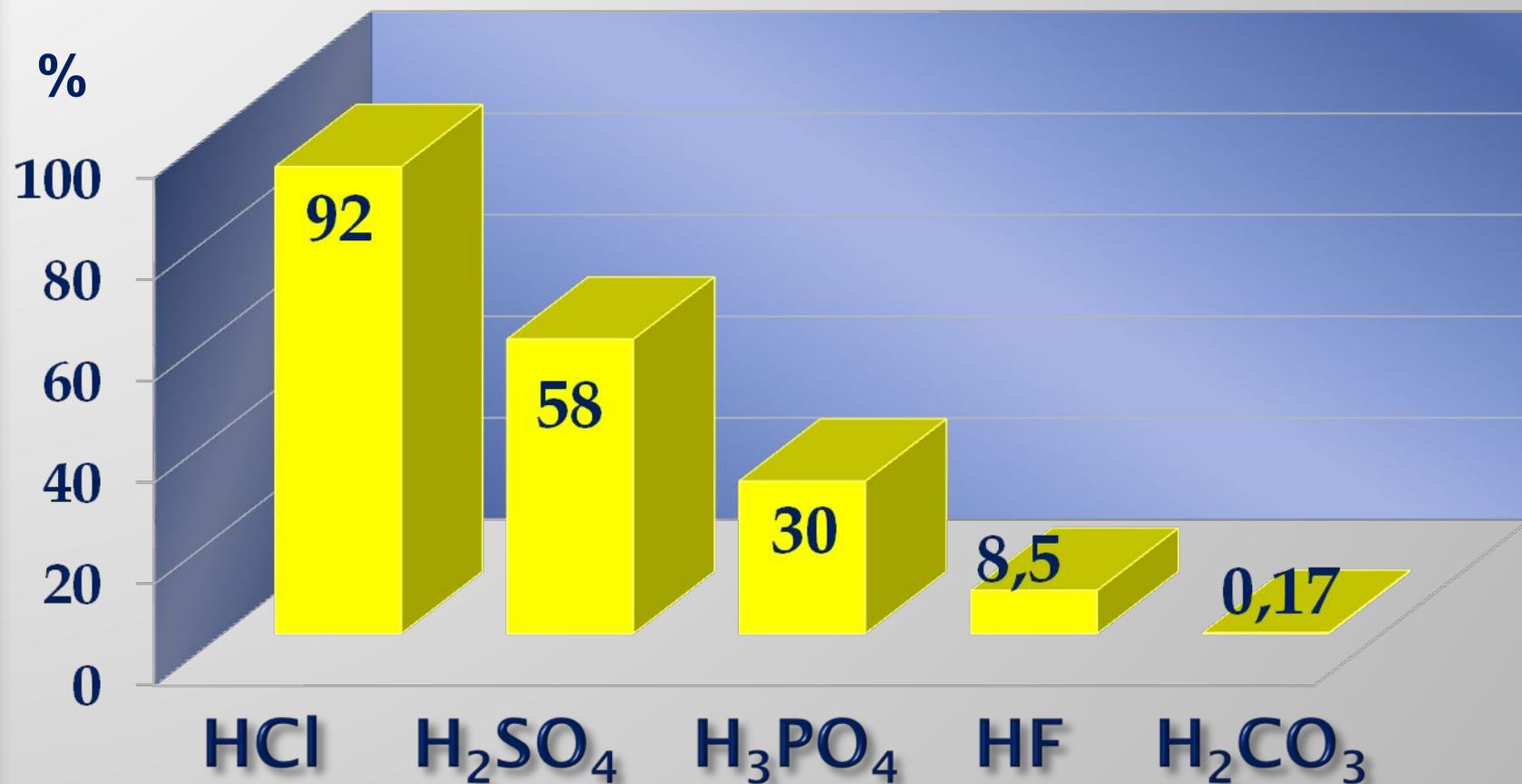
**$\alpha < 30\%$**

## 2. Сильные и слабые электролиты

<b>Электролиты</b>	<b>Сильные (<math>\alpha &gt; 30\%</math>)</b>	<b>Слабые (<math>\alpha &lt; 30\%</math>)</b>
<b>Соли</b>	практически все	$\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ , некоторые соли тяжелых металлов
<b>Основания</b>		
растворимые в воде	гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов	водный раствор аммиака
нерастворимые	-	все
<b>Кислоты</b>		
бескислородные	$\text{HI}$ , $\text{HBr}$ , $\text{HCl}$	$\text{HF}$ , $\text{H}_2\text{S}$
кислородосодержащие	$\text{HClO}_4$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{HNO}_3$	$\text{H}_2\text{SO}_3$ , $\text{H}_2\text{CO}_3$ , $\text{H}_2\text{SiO}_3$ , $\text{H}_3\text{PO}_4$ , $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

## 2.Сильные и слабые электролиты

Рис.7. Степень диссоциации некоторых кислот в водных растворах при 18<sup>0</sup>С



# Диссоциация

## 5. Диссоциация кислот, оснований, солей

**Кислоты** КИСЛОТ ЭТО СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА, при диссоциации которых в водных растворах в качестве катионов отщепляются только ионы водорода.



# Диссоциация

**Основания** оснований это сложные вещества, при диссоциации которых в водных растворах в качестве анионов отщепляются только гидроксид-

ионы.



# Диссоциация

**Соли** - это **солей** сложные вещества, которые в водных растворах диссоциируют на катионы металла и анионы кислотного остатка.



**$\text{Me}^{n+}$**  (кислотный остаток)

# Электролитическая

## 6. О значении электролитов для живых организмов

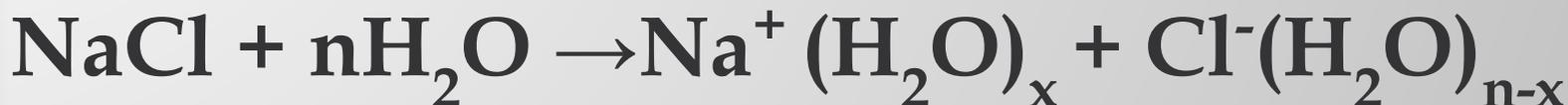
### диссоциация

- Электролиты – составная часть жидкостей и плотных тканей живых организмов. Ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ;  $\text{OH}^-$ ;  $\text{Cl}^-$ ;  $\text{SO}_4^{-2}$ ;  $\text{HCO}_3^-$  имеют большое значение для физиологических и биохимических процессов:
- ионы  $\text{H}^+$ ;  $\text{OH}^-$  играют большую роль в работе ферментов, обмене веществ, переваривании пищи и др.
- при нарушении водно-солевого обмена в медицине применяется физиологический раствор – 0,85% раствор  $\text{NaCl}$ ;
- ионы  $\text{I}^-$  влияют на работу щитовидной железы.

# Механизм электролитической диссоциации

## NaCl

- Разрушение кристаллической решетки под действием молекул воды.
- Гидратация



Механизм  
Эд

## HCl

- Поляризация связи в молекуле HCl под действием молекул воды.
- Гидратация



Механизм  
Эд