



# Kémiai potenciál:

1 mol anyag G-je:  $\mu$

Ideális oldatban  $\mu$  koncentráció-függőse:

$$\mu = \mu_0(T) + RT \ln c$$

általános  
gázállandó  
 $R = kT$

koncentráció

## Miért?

Növeljük a koncentrációt a-szorosára:

$$c \rightarrow a \cdot c \Rightarrow \mu = \mu_0 + RT \ln c \rightarrow \mu_0 + RT \ln c + RT \ln a$$

1 molekula lehetséges állapotainak száma:

$$\Omega \rightarrow \frac{\Omega}{a}$$

mert a-ad részére  
csökken az 1 molekula  
rendelkezésre álló  
terfogat

1 molekula entrópiaváltozása:

$$S = k \ln \Omega \rightarrow S = k \ln \frac{\Omega}{a} = k \ln \Omega - k \ln a$$

**STIMMEL**

( $k \ln a$ -val csökken)

1 mol anyag entrópiája  $N_A k \ln a = R \ln a$ -val  
csökken, Gibbs-potenciálja ( $\mu$ -je)

$\rightarrow RT \ln a$ -val nő.



egyensúly:

$$\mu^{\text{ATP}} = \mu^{\text{ADP}} + \mu^{\text{P}_i}$$

$$\mu^{\text{ATP}} = \mu_0^{\text{ATP}} + RT \ln[\text{ATP}]$$

$$\mu^{\text{ADP}} = \mu_0^{\text{ADP}} + RT \ln[\text{ADP}]$$

$$\mu^{\text{P}_i} = \mu_0^{\text{P}_i} + RT \ln[\text{P}_i]$$

Egysúlyban:

$$\mu_0^{\text{ATP}} + RT \ln[\text{ATP}] = \mu_0^{\text{ADP}} + RT \ln[\text{ADP}] + \mu_0^{\text{P}_i} + RT \ln[\text{P}_i]$$

átrendezve:

$$\frac{[\text{ATP}]}{[\text{ADP}] \cdot [\text{P}_i]} = e^{-\frac{\mu_0^{\text{ATP}} - \mu_0^{\text{ADP}} - \mu_0^{\text{P}_i}}{RT}}$$

Elektrokémiai potenciál: számoljuk le az elektronok

$q$  töltésű ion

potenciált is!

1 mol-  
ra!



$$\mu_{\text{Belső}}^{\text{el}} = \mu_0 + RT \ln c_{\text{Belső}} + q \varphi_{\text{Belső}} \cdot N_A$$

$$\mu_{\text{Külső}}^{\text{el}} = \mu_0 + RT \ln c_{\text{Külső}} + q \varphi_{\text{Külső}} \cdot N_A$$

Egysúly:

$$\mu_{\text{Belső}}^{\text{el}} - \mu_{\text{Külső}}^{\text{el}} = 0$$

$$z \cdot F = q \cdot N_A$$

$$\frac{c_{\text{Belső}}}{c_{\text{Külső}}} = e^{-\frac{zF}{RT} (\varphi_{\text{Belső}} - \varphi_{\text{Külső}})}$$

Nernst  
egyenlet