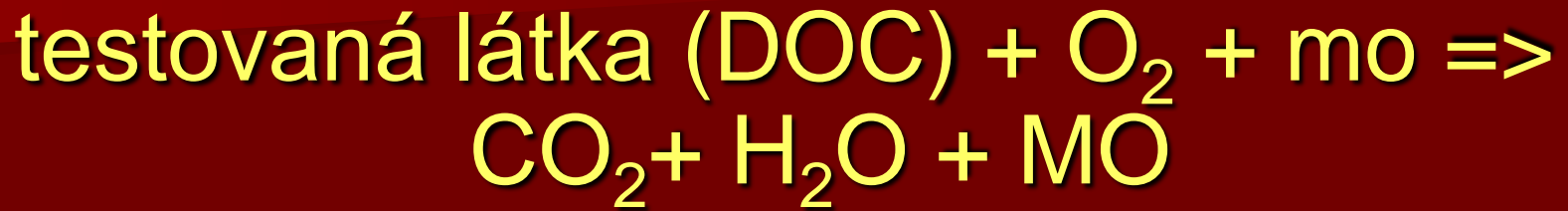


**ÚSTAV TECHNOLOGIE VODY A PROSTŘEDÍ  
VŠCHT Praha**

**Hodnocení biodegradability  
CO<sub>2</sub> headspace metodou**

**Hana Macharová**

# Hodnocení rozložitelnosti



- Stanovení primárního biologického rozkladu
- Stanovení úbytku DOC z biologického média
- Stanovení biochemické spotřeby kyslíku
- Stanovení produkce oxidu uhličitého

Podle nařízení č. **648/2004** musí být  
tenzidy hodnoceny podle úplného  
biologického rozkladu.



Preference zkoušek založených na produkci  
**CO<sub>2</sub> a BSK**

*(CO<sub>2</sub> headspace test = referenční metoda pro  
hodnocení biodegradability tenzidů)*

# CO<sub>2</sub> headspace test ČSN ISO 14593



**Testovaná látka**  
**Médium**  
**Inokulum**

**Inkubace**  
*třepání (míchání)*  
*20 - 25 °C*  
*tma (rozptýlené světlo)*

# Vyhodnocení CO<sub>2</sub> HS testu

= přírůstek anorganického uhlíku v lahvičce

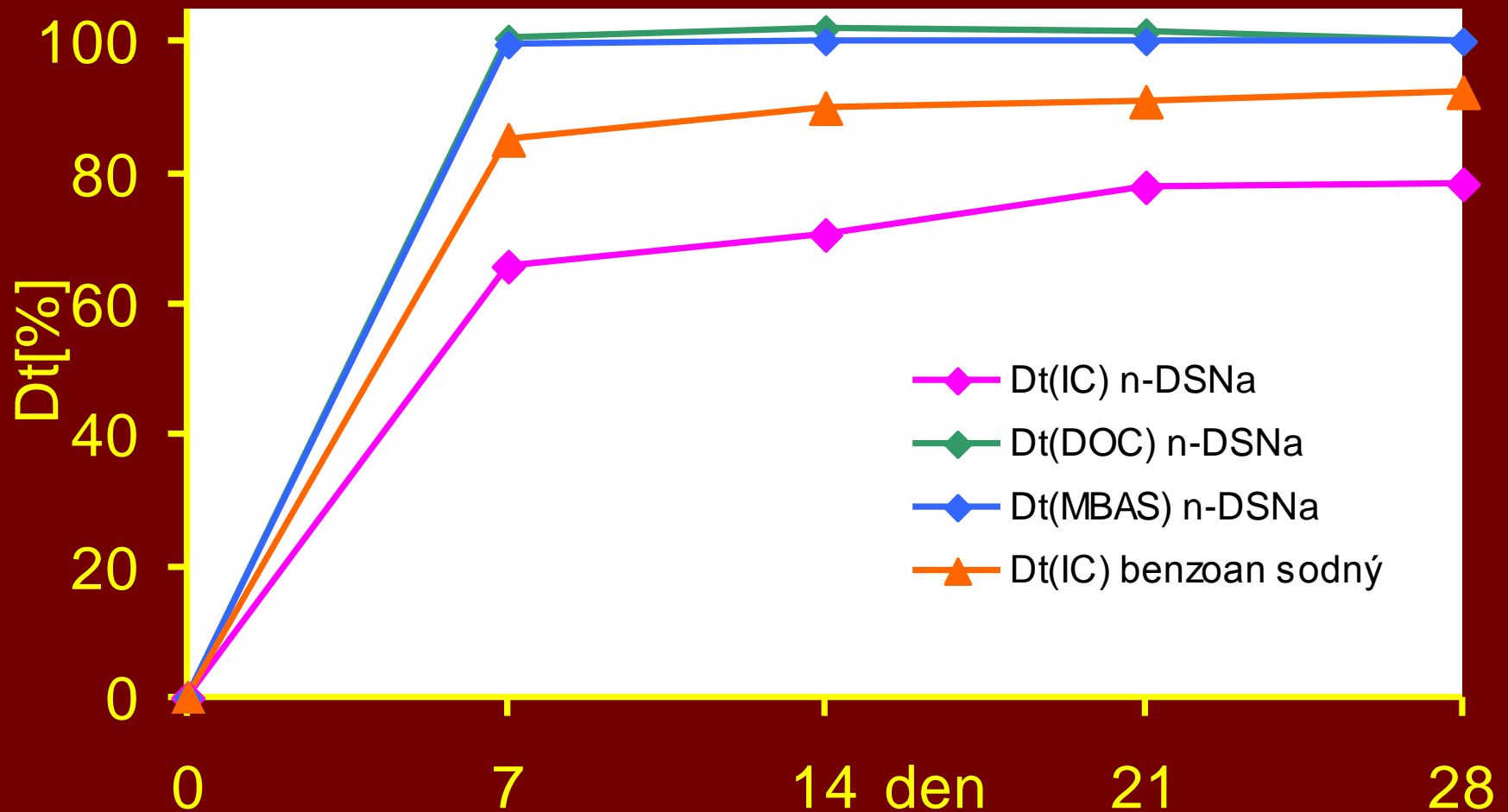
Stanovení DIC (přítomného v lahvičce)

- I. okyselením: 1ml konc. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>/100ml  
média => *analýza plynné fáze*
- II. alkalizací: 1ml NaOH (c= 7mol·l<sup>-1</sup>)/100ml  
média => *analýza kapalné fáze*

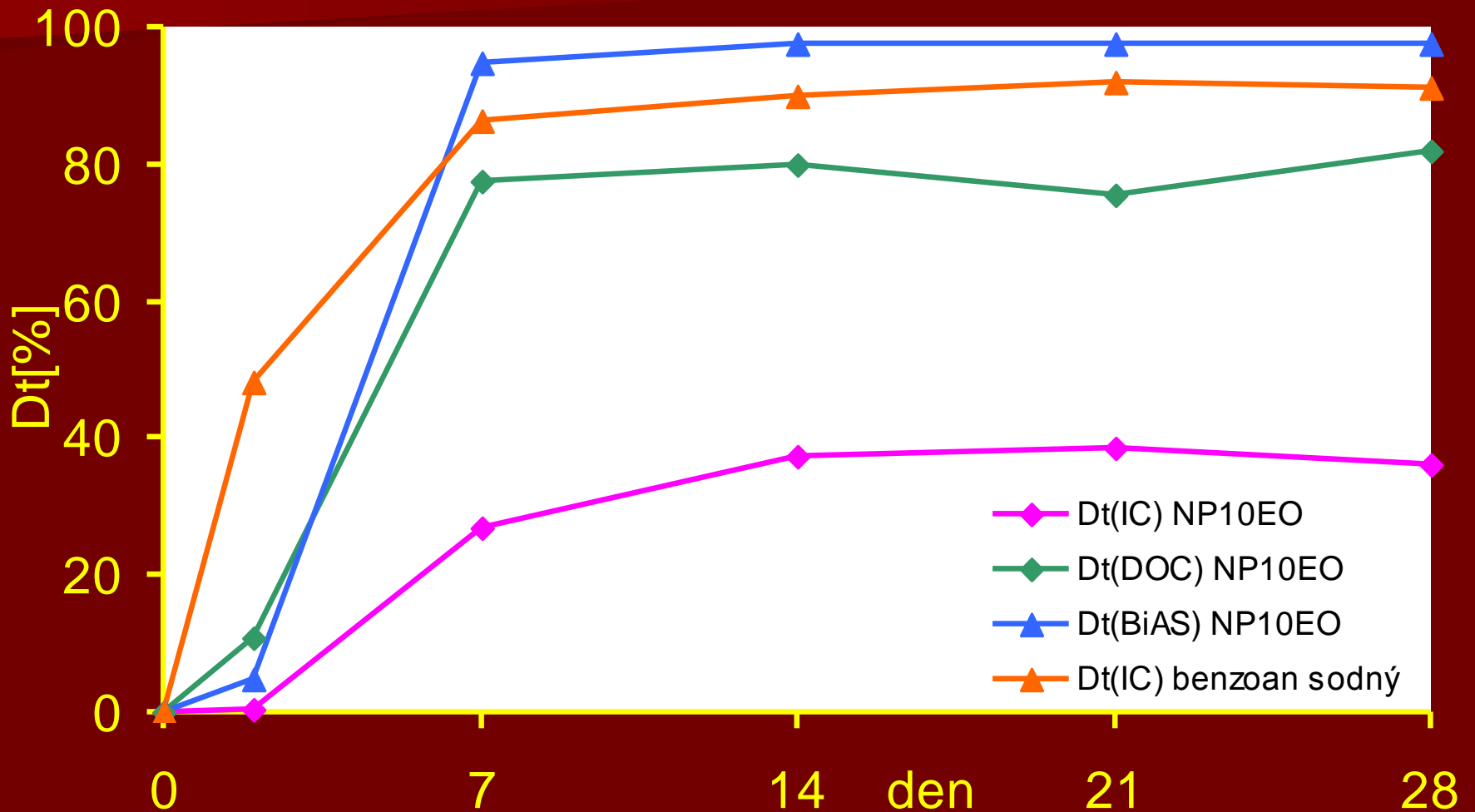
# Experimentální část

- Testované látky: n-DSNa, NP10EO, Septonex
- *počáteční koncentrace testované látky*  
 $DOC = 40 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$
- *objem kapalné fáze 150 ml, objem plynné fáze 100 ml*
  - **Opakovatelnost**
  - **Biologický rozklad tenzidů**
  - **Modifikace testu**

# Biodegradabilita aniontového tenzidu n-DSNa

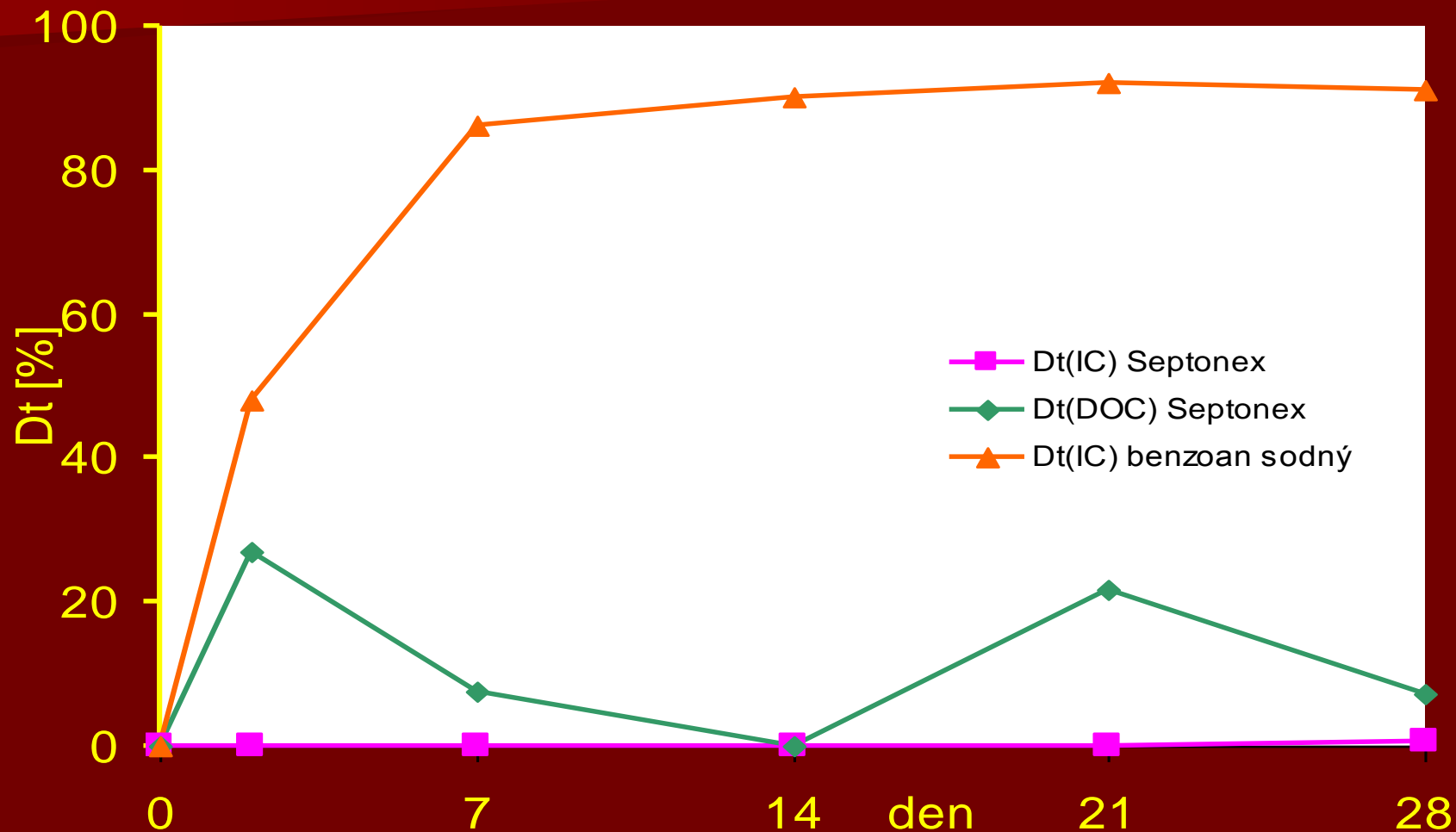


# Biodegradabilita neiontového tenzidu NP10EO

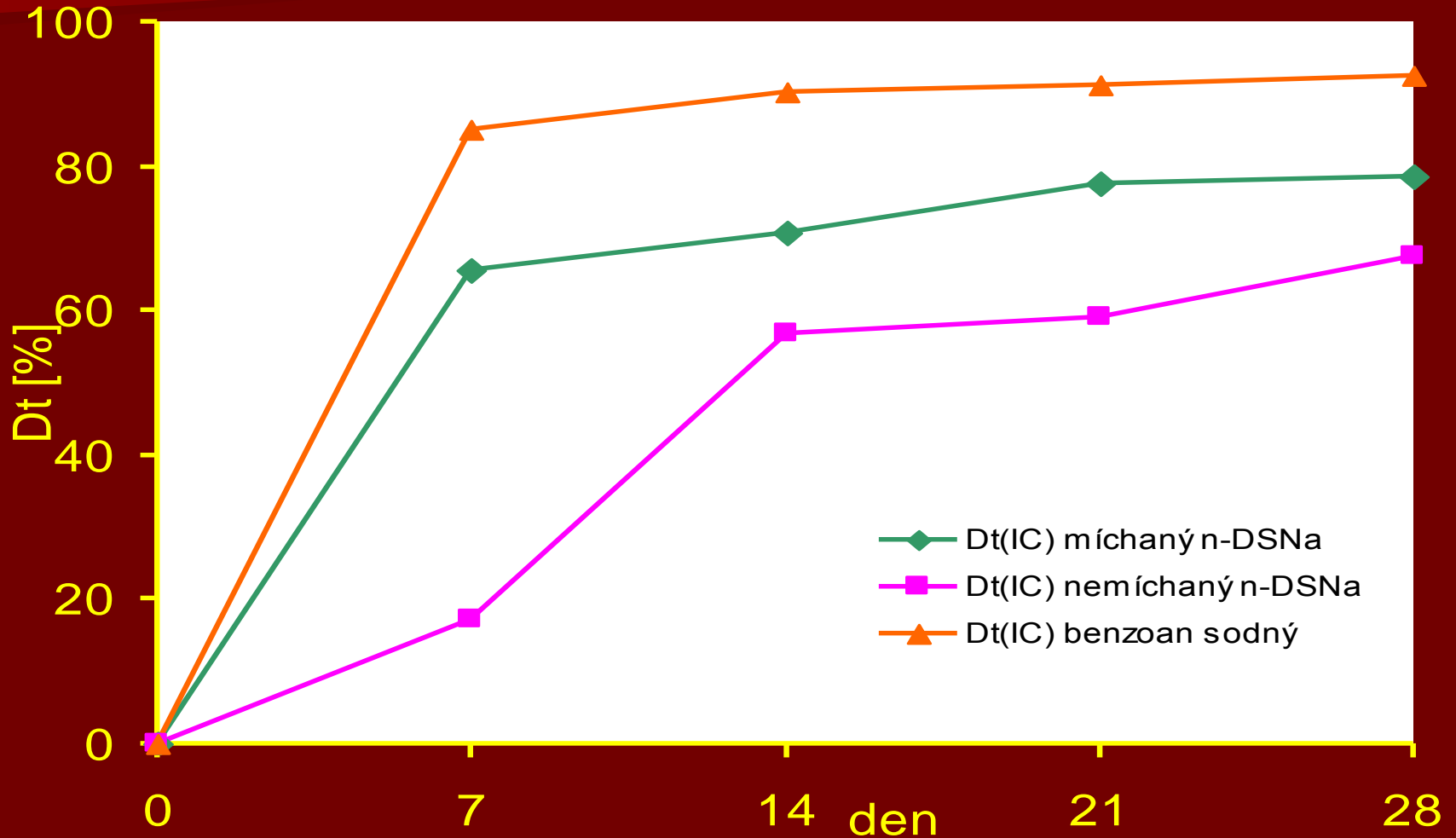




# Biodegradabilita kationtového tenzidu Septonexu



# Porovnání míchaného a nemíchaného n-DSNa



# Porovnání DIC slepého stanovení

den	DIC [ $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ]			
	NaOH $c = 7 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$		NaOH $c = 15 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$	
0.	4,92	3,92	1,62	1,89
2.	4,48	4,27	1,69	2,10
7.	4,86	5,55	3,44	2,21
14.	4,29	4,08	2,41	2,51
21.	4,11	6,07	3,99	3,64
28.	4,46	4,84	3,81	3,42

# Závěr

- Metoda praktická, poskytující výsledky srovnatelné s jinými testovacími metodami
- *Ke snížení vlivu pozadí (hodnoty DIC) slepého stanovení lze doporučit použití NaOH o  $c = 15 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$*
- Testovací lahvičky je nutné během testu kontinuálně promíchávat

Děkuji za pozornost