



VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO  
FAKULTA VETERINÁRNÍ HYGIENY A EKOLOGIE  
ÚSTAV EKOLOGIE A CHOROB ZVĚŘE, RYB A VČEL



**Standardní operační postup - SOP 11**

**Stanovení síranů ve vodách (MERCK)**



**Předmět SOP**

Tento SOP určuje postup metody pro stanovení síranů v povrchových a odpadních vodách pomocí reagenčního testu spektrofotometricky.

**Princip metody**

Ionty síranů + jodičnan barnatý → ionty jodičnanu → tanin → hnědočervená sloučenina → stanovení fotometricky (spektrofotometr Spectroquant NOVA 60).

**Rozsah měření**            25 – 300 mg/l  $\text{SO}_4^{2-}$

**Bezpečnostní opatření**

Při hodnocení vzorků je nutno dodržovat bezpečnostní opatření. Vzhledem k manipulaci s chemikáliemi je nezbytné použití ochranných pomůcek a rukavic.

**Příprava vzorků**

- analyzovat co nejdříve po provedení odběru vzorků
- hodnota pH vzorku musí být v rozsahu 2 - 10 (v případě potřeby upravit pH roztokem hydroxidu sodného nebo kyselinou chlorovodíkovou)
- zakalené vzorky přefiltrovat

**Postup metody**

- k pipetování používáme nastavitelné automatické pipety s jednorázovými špičkami o objemu 5000  $\mu\text{l}$  (5 ml)
- vzorky s přidanými reagenциemi energicky promícháváme na el. míchadle vortex
- jako blank použijeme destilovanou, příp. deionizovanou vodu

	Měřený vzorek	Blank	
Upravený vzorek (15 – 40 °C)	2,5 ml	-	Pipetujte do prázdné testovací zkumavky se šroubovacím uzávěrem.
Destilovaná voda (15 – 40 °C)	-	2,5 ml	Pipetujte do prázdné testovací zkumavky se šroubovacím uzávěrem.
Činidlo SO <sub>4</sub> -1	2 kapky*	2 kapky*	Přidejte a promíchejte.
Činidlo SO <sub>4</sub> -2	1 zarovnaná modrá mikrolžička**	1 zarovnaná modrá mikrolžička**	Přidejte a promíchejte, dokud se činidlo zcela nerozpustí.
<b>Zahřívajte obsah zkumavky na 40 °C po dobu 5 minut ve vodní lázni, občas ji protřepejte.</b>			
Činidlo SO <sub>4</sub> -3	2,5 ml	2,5 ml	Přidejte a promíchejte.
<b>Přefiltrujte obsah zkumavky přes filtr do druhé testovací zkumavky se šroubovacím uzávěrem.</b>			
Činidlo SO <sub>4</sub> -4	4 kapky*	4 kapky*	Přidejte k filtrátu, zavřete a promíchejte.
<b>Zahřívajte obsah zkumavky na 40 °C po dobu 7 minut ve vodní lázni, občas ji protřepejte.</b>			

\* lahvička s kapátkem musí být držena ve svislé poloze

\*\*součástí víčka lahvičky činidla

## Měření

- do spektrofotometru Spectroquant NOVA 60 vložíme AutoSelector (nachází se na něm čárový kód dané metody → metoda se automaticky načte, nemusí se nic ručně zadávat)
- přelijte vzorek i blank do 10 mm hranaté kyvety (každý vzorek se měří vždy 2x)
- kyveta musí být vždy čistá a suchá → otřít povrch hadříkem/buničinou
- jakékoliv zakalení roztoku → falešně vysoké hodnoty
- blank má růžovou barvu
- barva měřeného roztoku zůstává stabilní minimálně 60 minut po ukončení reagenční doby
- kyvetu se vzorkem vložíme do spektrofotometru tak, aby paprsek procházel její průhlednou částí
- spektrofotometr vyhodnotí koncentraci měřené látky v jednotkách mg/l



AUTOSELECTOR



HRANATÁ KYVETA