

# Kvalitativní analýza

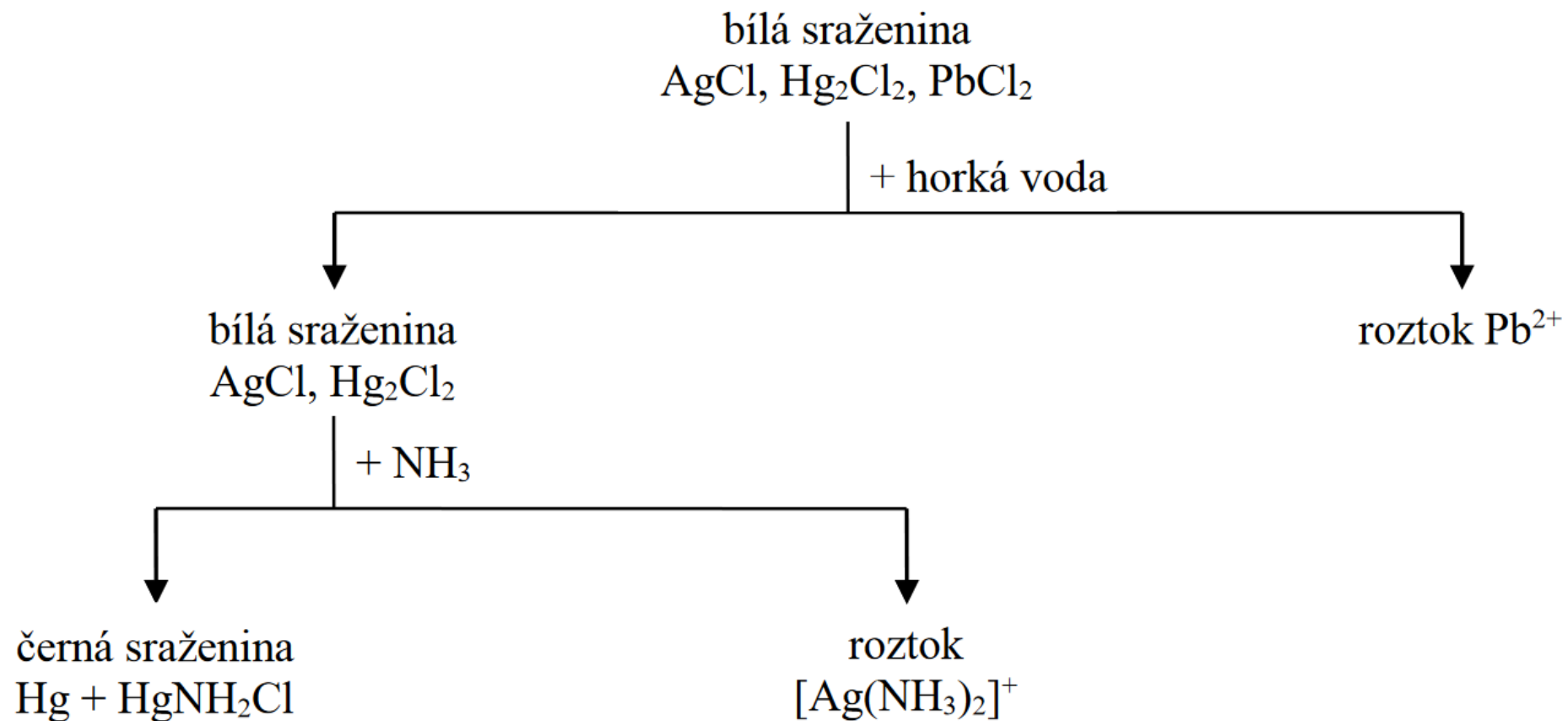
- důkaz vs. stanovení
- důkazové reakce: skupinové, selektivní, specifické
- citlivost reakcí:
  - mez dokazatelnosti = nejmenší množství analytu, které lze (danou metodou) dokázat
  - mez detekce, mez stanovitelnosti - instrumentální analýza
  - mez postřehu  $m_p$  = nejmenší množství analytu ( $\mu\text{g}$ ) dokazatelné v pracovním objemu  $V$
  - mezní zředění  $D$  = největší objem rozpouštědla (ml), v jakém lze dokázat 1 g analytu

$$D = \frac{10^{-6} \cdot m_p}{V}, \quad pD = -\log D$$

## Sirovodíkový postup dělení kationtů (skupinové reakce)

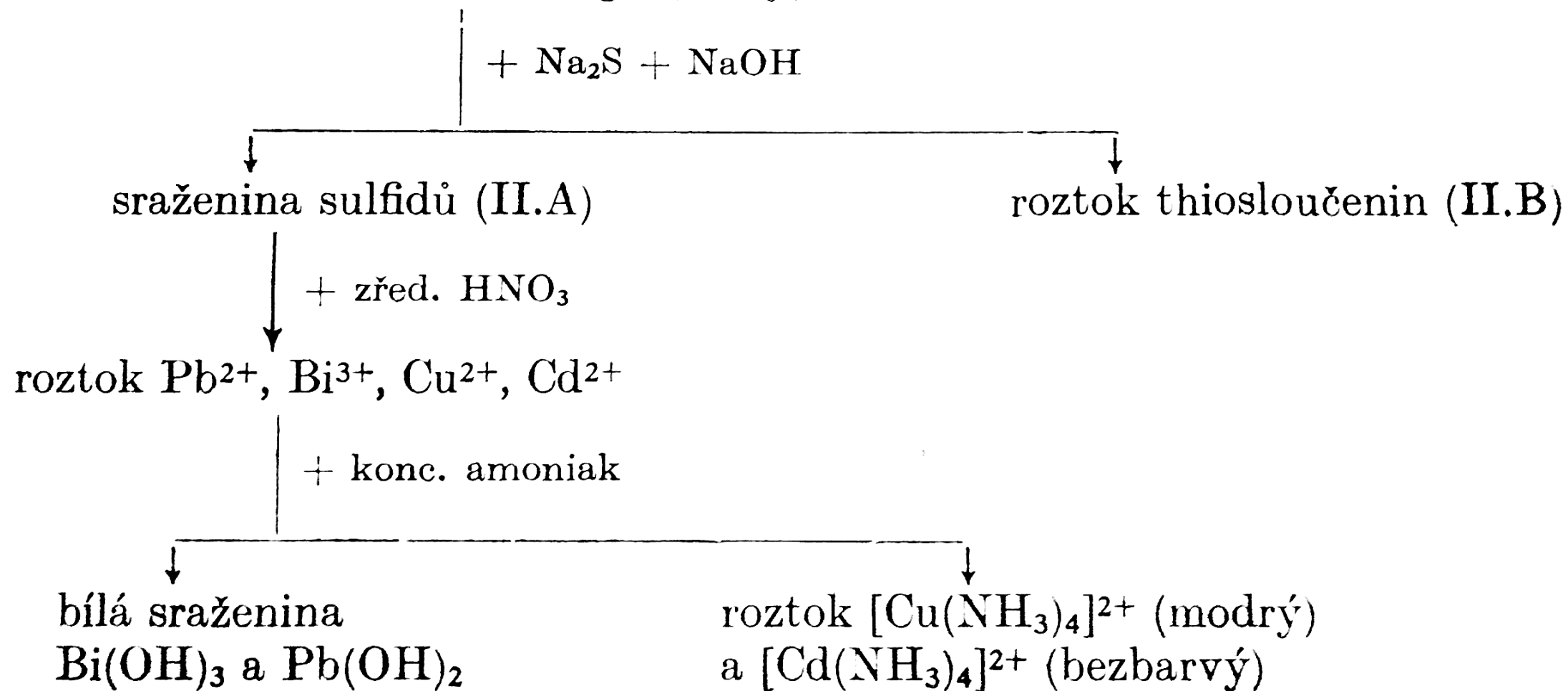
třída	činidlo	nerozpustné produkty	kationty
I.	HCl	chloridy	$\text{Ag}^+$ , $\text{Pb}^{2+}$ , $\text{Hg}_2^{2+}$
II.	$\text{H}_2\text{S}$	sulfidy	$\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Bi}^{3+}$ , $\text{Cd}^{2+}$ , ( $\text{Pb}^{2+}$ ), $\text{Hg}^{2+}$ , $\text{As}^{3+}$ , $\text{As}^{5+}$ , $\text{Sb}^{3+}$ , $\text{Sb}^{5+}$ , $\text{Sn}^{2+}$ , $\text{Sn}^{4+}$
III.	$\text{NH}_3$	sulfidy, hydroxidy	$\text{Al}^{3+}$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Cr}^{3+}$ , $\text{Mn}^{2+}$ , $\text{Fe}^{2+}$ , $\text{Fe}^{3+}$ , $\text{Co}^{2+}$ , $\text{Ni}^{2+}$
IV.	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	uhličitany	$\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Sr}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$ , ( $\text{Mg}^{2+}$ )
V.	-	-	$\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , ( $\text{NH}_4^+$ )

# Dělení kationtů I. třídy (selektivní reakce)



## Dělení kationtů II.A třídy

PbS (černý), Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (hnědý), CuS (černý), CdS (žlutý), As<sub>2</sub>S<sub>5</sub> (žlutý), Sb<sub>2</sub>S<sub>5</sub> (oranžový), SnS<sub>2</sub> (žlutý), HgS (černý)



# Dělení kationtů II.B třídy

roztok thiosloučenin  $\text{AsS}_4^{3-}$ ,  $\text{SbS}_4^{3-}$ ,  $\text{SnS}_3^{2-}$ ,  $[\text{HgS}_2]^{2-}$

↓ + HCl

$\text{As}_2\text{S}_5$ ,  $\text{Sb}_2\text{S}_5$ ,  $\text{SnS}_2$ ,  $\text{HgS}$

↓ + amoniak +  $\text{H}_2\text{S}$

↓  
 $\text{HgS}$

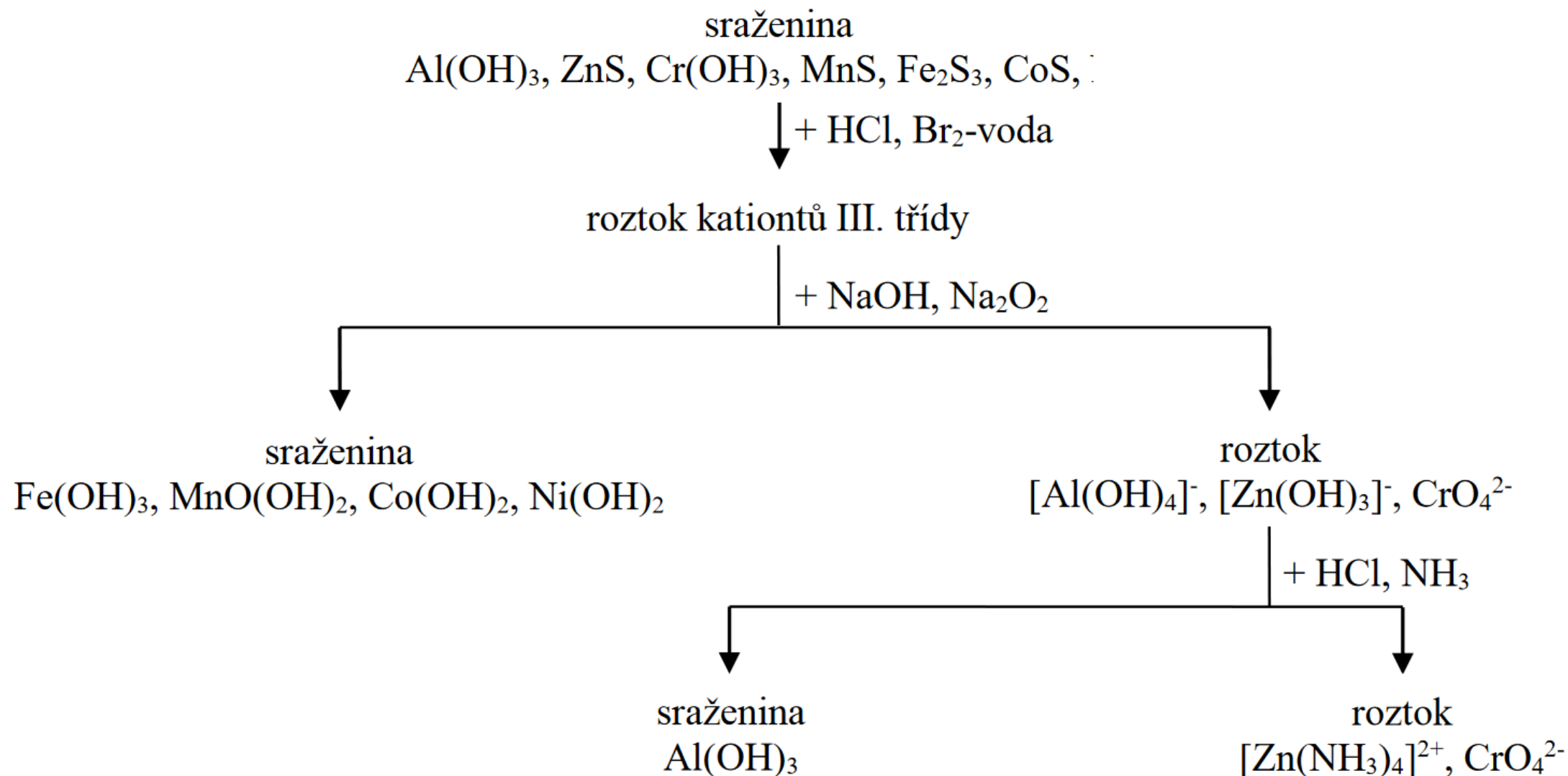
↓  
roztok thiosolí

↓ + konc. HCl

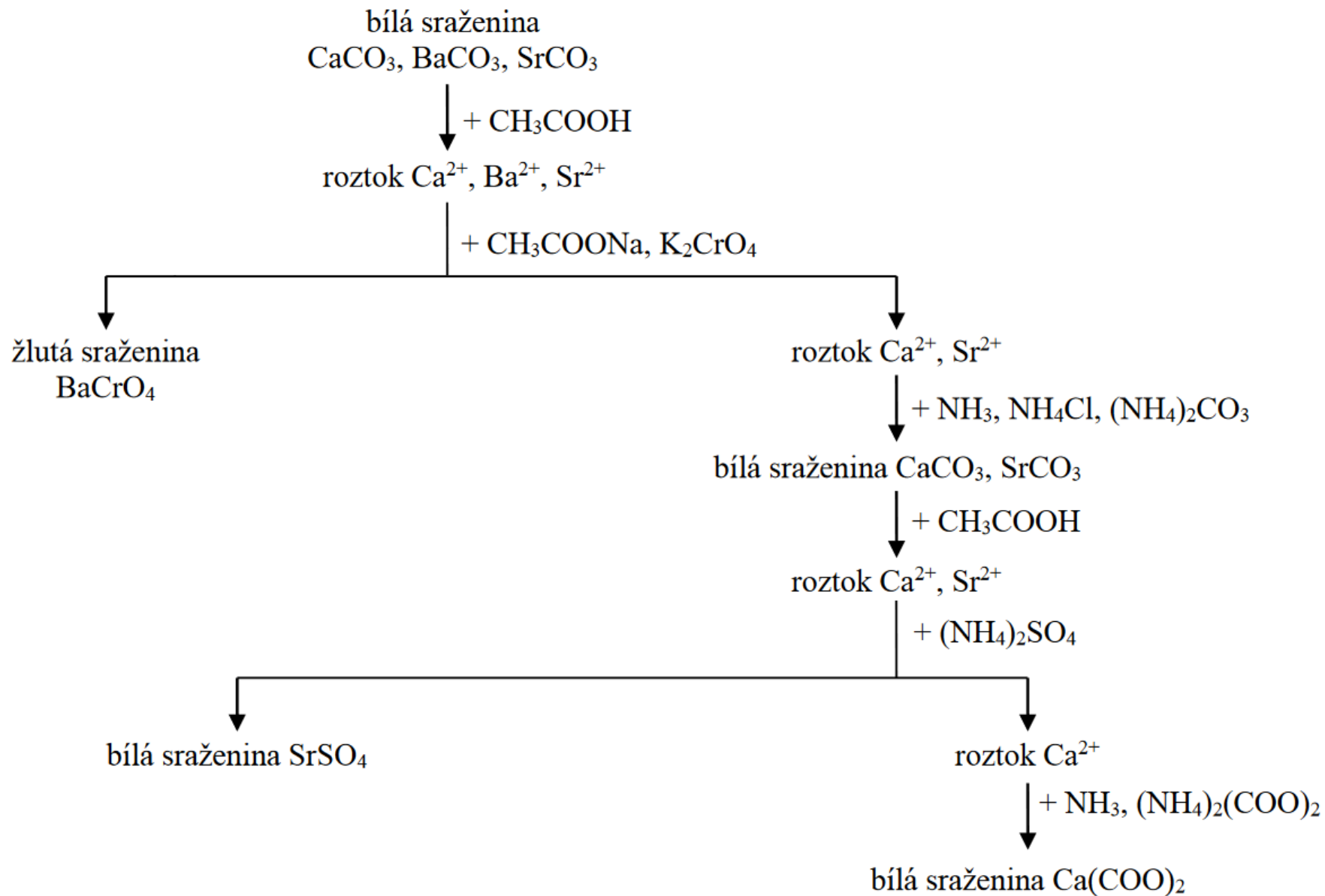
↓  
 $\text{As}_2\text{S}_5$

↓  
roztok  $[\text{SnCl}_6]^{2-}$  a  $[\text{SbCl}_4]^-$

# Dělení kationtů III. třídy



# Dělení kationtů IV. třídy



# Plamenová zkouška

<b>Kation</b>	<b>Zbarvení plamene</b>	<b>Rušení</b>
Li <sup>+</sup>	Karmínově červená	Sr <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup>
Na <sup>+</sup>	Žlutá	
K <sup>+</sup>	Fialová	Na <sup>+</sup>
Ca <sup>2+</sup>	Cihlově červená	Na <sup>+</sup> , Li <sup>+</sup>
Sr <sup>2+</sup>	Červená	Li <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>
Ba <sup>2+</sup>	Zelená	Cu <sup>2+</sup>