

## KIMUTATÁSOK

Buday Ádám 2004.

mit?		mivel?	reakció	észlelés
<b>C</b>	szén-dioxidként	meszes vízzel (CaOH) <sub>2</sub>	$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \underline{\text{CaCO}_3} + \text{H}_2\text{O}$	fehér csapadék
<b>H</b>	vízként	páracseppek a hideg edény falán		páracseppek
		kobalt-kloridos szűrőpapírral	vízmentes CoCl <sub>2</sub> (v.kék) CoCl <sub>2</sub> · 6H <sub>2</sub> O (rózsaszín)	v.kék → rózsaszín
<b>N</b>	ammóniaként	indikátorral	a szerves vegyületek nitrogéntartalma NaOH hatására ammóniává alakíthatók	a megfelelő színváltozás esetleg ammóniaszag
		Nessler reagenssel kálium-higany(II)-jodid lúgos oldata		sárga színreakció
<b>O</b>	O <sub>2</sub>	parázsló gyújtópálcával		felizzik, esetleg lánggra lobban
<b>S</b>	szulfid-ion (S <sup>2-</sup> )	ólom-nitrát oldattal Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	a szerves vegyületek kéntartalma NaOH hatására szulfidokká alakíthatók $\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} = \underline{\text{PbS}}$	fekete csapadék
	szulfát-ion (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	bárium-klorid oldattal BaCl <sub>2</sub>	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \underline{\text{BaSO}_4}$	fehér csapadék
<b>Fe</b>	Fe <sup>3+</sup>	rodanid ionok oldatával SCN <sup>-</sup>	$\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- = \text{Fe}(\text{SCN})_3$	vérvörös szín
		sárgavérlúgsó oldattal K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	$\text{Fe}^{3+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} = \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$	ún. berlini kék szín
<b>P</b>		ammónium-molibdát	ammónium-foszfor-molibdenát keletkezik	színtelen → citromsárga
<b>Cl</b>	klorid-ionként	ezüst-nitrát oldattal	$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \underline{\text{AgCl}}$	fehér csapadék
<b>Ca</b>	kalcium-ionként	szulfát-ionokkal	$\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \underline{\text{CaSO}_4}$	fehér csapadék (gipsz)
		oxalát-ionokkal	$\text{Ca}^{2+} + (\text{COO})_2^{2-} = \underline{\text{Ca}(\text{COO})_2}$	Ca-oxalát csapadék válik le
<b>CaCO<sub>3</sub></b> (mész, meszes talaj, és minden karbonát!)		szénsavnál erősebb savakkal, pl. HCl, ecetsav, stb.	$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	pezsgés (CO <sub>2</sub> )
<b>alkálifémek</b>	Li <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Rb <sup>+</sup>	lángfestéssel	Li <sup>+</sup> : vörös, Na <sup>+</sup> : narancssárga, K <sup>+</sup> : halványibolya, Rb <sup>+</sup> : rubinvörös	

KIMUTATÁSOK			
mit?	mivel?	reakció	észlelés
<b>zsírokat</b>	Szudán-III festékoldattal		A Szudán-III vörösre festi a zsírokat
<b>glicerint</b>	hevítéssel	$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO} + 2 \text{H}_2\text{O}$	a glicerin hevítés hatására vízvesztéssel akroleinné alakul (= égett zsír szaga)
<b>olajsavat</b> (telítetlenséget)	brómos vízzel (sárgás)	$-\text{CH}=\text{CH}- + \text{Br}_2 \rightarrow -\text{CHBr}-\text{CHBr}-$ (brómaddíció)	elszintelenedik az oldat (sárgás $\rightarrow$ színtelen)
<b>redukáló cukrokat</b>	<b>Fehling-reakcióval</b> (csak lúgos közegben megy!)	Fehling I. oldat: $\text{CuSO}_4$ oldat Fehling II. oldat: K-Na tartarátos NaOH oldat bruttó: $\text{R}-\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{R}-\text{COOH} + \underline{\text{Cu}_2\text{O}} + 2\text{H}_2\text{O}$	vöröses szín ( $\text{Cu}_2\text{O}$ , ritkán elemi Cu)
	<b>Ezüsttükör-próbával</b> (csak lúgos közegben megy!)	bruttó: $\text{R}-\text{CHO} + \text{AgOH} \rightarrow \text{R}-\text{COOH} + \underline{\text{Ag}} + \text{H}_2\text{O}$	ezüstkiválás fényes rétegben =ezüsttükör, vagy csak feketedés
<b>keményítőt</b>	jódtinktúrával ( <u>alkoholos</u> $\text{I}_2$ oldat)	a jódmolekulák beépülnek a keményítőspirál belsejébe	sárgás $\rightarrow$ kék szín
	Lugol-oldat ( <u>vízben oldott</u> KI-os jóddoldat, benne $\text{I}_3^-$ ionok!)		
	savas hidrolízissel (főzés cc.HCl-el)	<u>hidrolizál <math>\alpha</math>-D glükózokra</u> , ami már kimutatható $\text{H}-(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n-\text{OH} + n-1 \text{H}_2\text{O} \rightarrow n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	lásd Fehling reakció és ezüsttükör-próba
<b>cellulóz</b>	savas hidrolízissel (főzés cc.HCl-el)	<u>hidrolizál <math>\beta</math>-D glükózokra</u> , ami már kimutatható $\text{H}-(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n-\text{OH} + n-1 \text{H}_2\text{O} \rightarrow n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	
<b>fehérjéket</b>	nehézfém-sók oldatával pl. $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Pb}^{2+}$ , $\text{Hg}^{2+}$ , $\text{Ag}^+$	<u>irreverzibilis</u> koaguláció (reakcióba is lépnek a fehérjével)	kicsapódás
	könnyűfém-sók oldatával pl. NaCl, $\text{NH}_4^+$ - ionok <u>telített</u> oldata	<u>reverzibilis</u> koaguláció (csak vízelvonás történik)	kicsapódás, (de hígításra újra feloldódik!)
	xantoprotein reakció	cc. $\text{HNO}_3$ hatására a benzolgyűrűs aminosavak nitrálódnak (fenil-alanin, tirozin, triptofán)	sárga szín (nitro-benzolok sárgák)

## KIMUTATÁSOK

Buday Ádám 2004.

	biuret reakció (a peptidkötést mutatja ki)	CuSO <sub>4</sub> oldat (Fehling I. is jó) lúgos közegben!	lilás szín (komplex rézvegyület képződik)
<b>karbamidot</b>	biuret reakcióval	$2 \text{NH}_2\text{-CO-NH}_2 \xrightarrow{\text{hevítés}} \text{NH}_2\text{-CO-NH-CO-NH}_2 + \text{NH}_3$ karbamid → biuret	a biuret már adja a biuretreakciót :-)
<b>kristályok a sejtben</b>	CaCO <sub>3</sub> kristályok	sósavval megszeppentve : <u>pezsgés közben</u> feloldódik (CO <sub>2</sub> )	
	Ca(COO) <sub>2</sub> kristályok	sósavval megcseppentve: <u>pezsgés nélkül</u> feloldódik	