

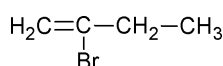
3/8 Deriváty uhlovodíků, aminy...

Deriváty uhlovodíků

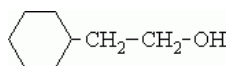
- sloučeniny odvozené od uhlovodíků, 1 (více H) nahrazeno prvkem (skupinou); derivare = latinsky odvozovat
 - A) bezkyslíkaté (kyslík buď nemají nebo mají, ale ten se neváže přímo na C: 1. halogenderiváty (s F, Cl, Br, I), 2. aminy (se sk. $-\text{NH}_2$), popř. se odvozují od NH_3 , ve kterém se nahradí 1, 2 nebo všechny 3 H, 3. nitroderiváty (se sk. $-\text{NO}_2$), 4. sulfonové kyseliny (se sk. $-\text{SO}_3\text{H}$) a B) kyslíkaté (kyslík se váže přímo na C): 5. alkoholy (s $-\text{OH}$ na (a)cyklickém řetězci), 6. fenoly (s $-\text{OH}$ přímo na benzenovém jádře), 7. ethery (místo H v $-\text{OH}$ → alkyl/aryl), 8. aldehydy (se sk. $-\text{CHO}$), 9. ketony (se sk. $-\text{CO}-$ uvnitř uhlíkatého řetězce), 10. karboxylové kyseliny (se sk. $-\text{COOH}$), 11. deriváty karboxylových kyselin (soli, estery, hydroxykyseliny, aminokyseliny...)
 - názvosloví: 1) triviální souvisí s původem, zdrojem, vlastnostmi; dříve než bylo známo složení a struktura sloučeniny (např. chloroform, kyselina mravenčí), 2) polosystematické (polotriviální): základ většinou triviální + předpona či přípona systematická (např. aceton), 3) systematické: název vyjadřuje složení (např. nitropentan)
- 1) substituční princip: nejběžnější; náhrada 1/více H v základním sloučenině + 1 přípona + předpona(y) pro „náhradní“ atom (skupinu), substituenty řadit abecedně; popř. podle klesajícího pořadí nadřazenosti; zvolit hlavní řetězec; pořadí: kationty → karboxylové kyseliny → sulfonové kyseliny → anhydridy → soli → estery → halogenidy kyselin → amidy → hydrazidy → imidy → nitrily → aldehydy → ketony → alkoholy → fenoly → thioly → aminy → iminy → hydraziny → ethery → sulfidy → halogensloučeniny → nitrosloučeniny
 - 2) aditivní (radikálové funkční) princip: formální skládání (adice) názvu z částí bez ztráty (skupin) atomů; pro jednodušší sloučeniny; konec je celé slovo, před ním „zbytky“ (methylalkohol: CH_3-OH); přednost má 1)
 - 3) subtraktivní (eliminací) princip: vyjadřuje odstranění atomu/iontu/skupiny, zahrnuté v názvu výchozí sloučeniny; hlavně u nenasyčených sloučenin - např. 2-brombut-1-en (viz níže)
 - 4) konjunktivní princip: formální spojení (konjunkce) názvů jednotlivých složek; např. cyklohexanethanol (viz níže)
 - 5) záměnný princip: u sloučenin s heteroatomy v hlavním řetězci (předpony „oxa“ pro O, „aza“ pro N, „thia“ pro S, „sila“ pro Si...); např.: 2,4,6-trioxaheptan $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$

Aminy, (di)azosloučeniny, hydraziny, (izo)nitrily

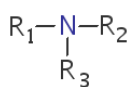
- odvozují se od uhlovodíků nahrazením 1 H skupinou NH_2 nebo od amoniaku NH_3 , ve kterém se nahradí 1 (2,3) H uhlovodíkovými „zbytky“ (náhradou 1 H → *primární amin* $\text{R}-\text{NH}_2$, náhradou 2 H → *sekundární amin* $\text{R}_1-\text{NH}-\text{R}_2$, náhradou 3 H → *terciární amin* (viz níže); uhlovodíkové „zbytky“ mohou být stejné nebo různé)
 - názvosloví aminů: 1) názvy uhlovodíkových zbytků (popř. s násobící předponou di-, tri-) + amin; pro aminy primární a symetrické sekundární/terciální: benzylamin: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{NH}_2$, trimethylamin (viz níže); 2) pojmenování substituovaných derivátů primárního aminu; základní název primárního aminu = nejsložitější z uhlovodíkových zbytků; zbytky se předradí názvu v abecedním pořadí; připojení na [N]; pro nesymetrické sekundární a terciární aminy; 3) název základního uhlovodíku + amin: pro primární aminy; butan-2-amin ; 4) triviální názvy: anilin (= benzenamin; fenylamin; fenylazan) ; 5) složitější sloučeniny, u kterých $-\text{NH}_2$ není hlavní skupinou → předponou „amino“: 4-aminobenzoová kyselina (viz níže); 6) názvy primárních diamínů: název uhlovodíku/zbytku + diamin: $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_6-\text{NH}_2$ hexan-1,6-diamin; hexamethyldiamin (CH_2^- = methylen)
 - příprava aminů: 1) redukce aromatických nitrolátek: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3\text{Fe} + 6\text{HCl} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 3\text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$; 2) alkylace NH_3 (t,p): alkylhalogenid/alkohol + $\text{NH}_3 \rightarrow$ amin + voda: $\text{CH}_3-\text{OH} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$; $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3-\text{NH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$; $\text{CH}_3-\text{OH} + \text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3 \rightarrow$ trimethylamin
 - vlastnosti aminů: plyny, vznikají rozkladem bílkovin (alkylaminy charakteristický zápach); některé karcinogenní
- 1) methylamin (CH_3-NH_2), dimethylamin ($\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$), trimethylamin - plyny; vznik rozkladem bílkovin; charakteristický zápach po hniјících rybách; pro výrobu baviv a léčiv
 - 2) anilin (benzenamin, aminobenzen, fenylamin) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ - prudce jedovatá kapalina; barviva, léčiva, plasty
 - 3) aromatické aminoderiváty - základ barviv (malachitová zeleň, methylčerven, fenolftalein); diasladidlo – cyklohexylsulfaman vápenatý; cyklamát (viz níže)
- A) azosloučeniny: získávají se z aromatických aminů reakcí - tzv. diazotací; sloučeniny s výrazným zbarvením - barvení bavlny i syntetických vláken
- B) hydraziny - význam pro výrobu léčiv
- C) nitrily $\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$ - na uhlovodíkový zbytek váže nitrilová (kyanová) skupina $-\text{C}\equiv\text{N}$
- D) izonitrily (izokyanidy) $\text{R}-\text{N}=\text{C}$: a) HCN kyanovodík; prudký jed (0,05 g způsobí smrt), vůně po hořkých mandlích; proti živočišným škůdcům, b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ akrylonitril; prudký jed; polymeruje → vlákna



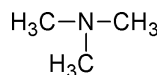
2-brombut-1-en



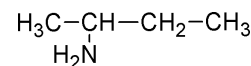
cyklohexanethanol



terciární



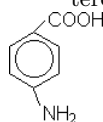
TMA



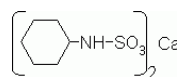
butan-2-amin



anilin



k. AB



cyklamát