

Halogenderiváty, nitrosoderiváty a nitroderiváty – názvosloví.

Co je potřeba znát?

- 1) Názvosloví všech uhlovodíků, včetně těch rozvětvených.
- 2) Názvoslovné předpony a funkční skupiny, které se vyskytují v halogenderivátech, nitrosoderivátech a nitroderivátech. Jejich přehled udává tato tabulka:

Název skupiny derivátů	Funkční skupina	Názvoslovná předpona
fluorderivát	-F	fluor-
chlorderivát	-Cl	chlor-
bromderivát	-Br	brom-
jodderivát	-I	jod-
nitrosoderivát	-NO	nitroso-
nitroderivát	-NO ₂	nitro-

- 3) Násobné koncovky pro případ, že bude víc stejných radikálů nebo funkčních skupin:

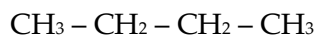
2x	di-
3x	tri-
4x	tetra-
5x	penta-
6x	hexa-

- 4) Fakt, že uhlík je čtyřvazný

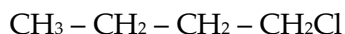
Jak vytvořit vzorec z názvu?

Příklad 1: *1-chlorbutan*

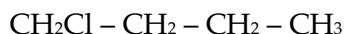
Nejprve napíšeme vzorec uhlovodíku, který je součástí názvu (butan – má čtyři atomy uhlíku a samé jednoduché vazby):



Teď jeden atom vodíku na krajním uhlíku (1-) odtrhneme a dáme místo něj chlor (Cl):



Možná někomu vrtá hlavou, proč byl nahrazen vodík na čtvrtém uhlíku (počítáno zleva). Je to proto, že kdybychom počítali zprava, byl by první. V organické chemii se často 1-deriváty píše právě takto, tzn., že se řetězec počítá odzadu. Nicméně kdybychom vzorec napsali takto:



tak to rozhodně není žádná chyba. Jde jen o zvyk.

Příklad 2: *tetrabrommethan*

Základem názvu je slovo *methan*, čili uhlovodík vzorce



V něm máme nahradit čtyři (*tetra*) vodíky atomy bromu (*brom*). Po této výměně dostaneme vzorec

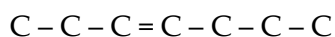


Na tomto příkladu vidíme, že v krajním případě lze nahradit všechny atomy vodíku něčím jiným.

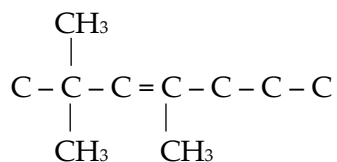
Příklad 3: *3-brom-5-ethyl-2,2,4-trimethyl-hept-3-en*

Tento derivát je na první pohled odvozen od složitého, rozvětveného uhlovodíku, který je navíc nenasycený, obsahuje dvojnou vazbu (*-en*). Musíme proto postupovat trpělivě odzadu.

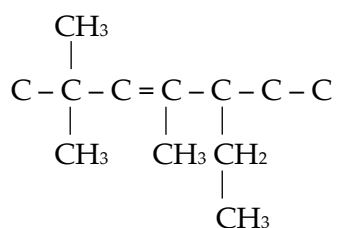
Slovo *hept-3-en* říká, že látka má v základním řetězci 7 atomů uhlíku (*hept*), a mezi uhlíky číslo 3 a 4 je dvojná vazba (*3-en*):



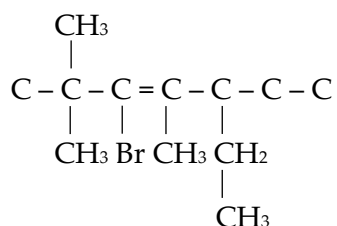
Na uhlících číslo 2, 2 a 4 visí dohromady tři methyly (*2,2,4-trimethyl*):



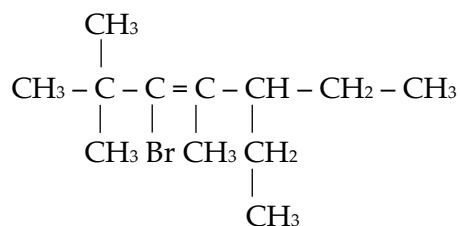
Na pátém uhlíku je ethyl (*5-ethyl*):



Poslední, co nám zbývá zavěsit, je brom, a to na uhlík číslo 3 (*3-brom*):



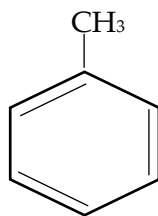
A ještě dopsat atomy vodíku do základního řetězce tak, aby uhlíky v něm byly čtyřvazné:



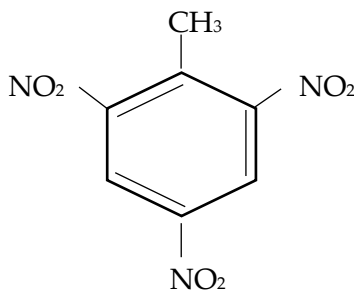
A máme hotovo.

Příklad 4: 2,4,6-trinitrotoluen

Tento významný nitroderivát má za základ názvu uhlovodík toluen:

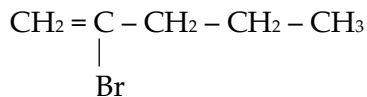


V polohách 2, 4 a 6 mají být dohromady tři (*tri-*) nitroskupiny NO₂ (všimněte si, že v názvu nikde není označena poloha číslo 1, předpokládá se, že právě z ní vychází vazba mezi benzenovým jádrem a methylem v molekule toluenu):



Jak vytvořit název ze vzorce?

Příklad 1:



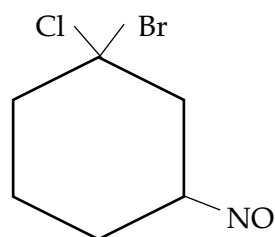
Základem vzorce je uhlovodík s pěti atomy uhlíku (*pentan*) a dvojnou vazbou na prvním uhlíku (*1-en*):

pent-1-en

Na tomto alkenu je pověšen brom v poloze 2:

2-brompent-1-en

Příklad 2:



Základem molekuly tohoto derivátu je cyklický uhlovodík o šesti atomech uhlíku:

cyklohexan

Na tomto cyklohexanu máme pověšené chlor, brom a nitrososkupinu. Měli bychom je seřadit podle abecedy:

brom – chlor – nitroso

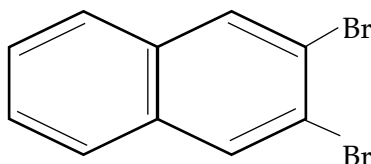
Dále musíme přidělit těm uhlíkům cyklohexanu, na kterých jsou zavěšené funkční skupiny, čísla, a to tak, aby byla co nejmenší:

1,1,3

A teď už jen všechno dáme dohromady:

1-brom-1-chlor-3-nitrosocyklohexan

Příklad 3:



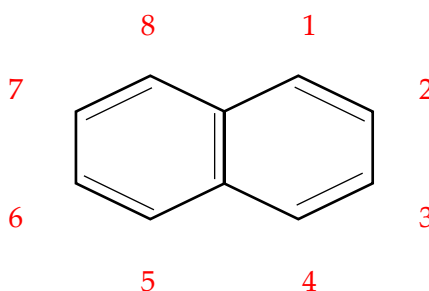
Základem tohoto derivátu je naftalen:

naftalen

Na něm jsou pověšeny dva bromy:

dibromnaftalen

Dále musíme znát číslování naftalenu:



Teď už vidíme polohy bromů (uhlíky číslo 2 a 3):

2,3-dibromnaftalen

Příklady k procvičení:

Napište vzorce těchto látek:

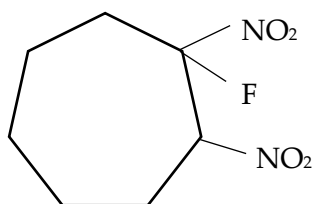
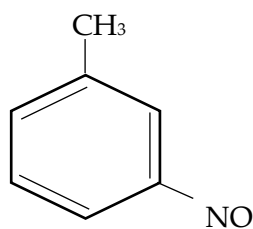
4-chlor- hepta-1,2-dien

bromcyklobutan

1,3,5-trinitrosonaftalen

dinitromethan

Nazvěte deriváty těchto vzorců:



Haloformy:

Trihalogenmethany, čili halogenderiváty vzniklé náhradou tří atomů vodíku v molekule methanu třemi atomy halogenu (tj. F, Cl, Br nebo I), bývají tradičně nazývány jmény končícími koncovkou **-oform**:

CHF_3	fluoroform	(nebo systematicky trifluormethan)
CHCl_3	chloroform	(nebo systematicky trichlormethan)
CHBr_3	bromoform	(nebo systematicky tribrommethan)
CHI_3	jodoform	(nebo systematicky trijodmethan)

Radikálové názvosloví halogenderivátů.

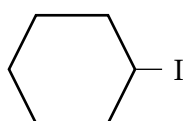
Další možností, jak nazývat jednodušší halogenderiváty, je radikálové názvosloví. U něj bereme za základ molekuly atom halogenu (F, Cl, Br nebo I) a nazýváme jej **halogenid** (tj. **fluorid**, **chlorid**, **bromid** nebo **jodid**). Uhlíkatý řetězec, který na něm visí, pojmenujeme jako radikál.

Toto názvosloví je v současnosti na ústupu, přesto si uvedeme několik příkladů:

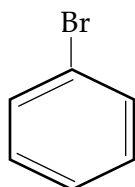
CH_3Cl methylchlorid (systematicky chlormethan)

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Br}$ ethylbromid (systematicky bromethan)

$\text{CH}_3 - \text{CHF} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 2-butylfluorid (systematicky 2-fluorbutan)

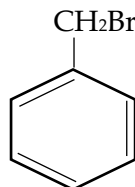


cyklohexyljodid (systematicky jodcyklohexan)



fenylbromid (systematicky brombenzen)

Ve vzácných případech může být radikálový název jednodušší než systematický. Klasickým příkladem je



benzylbromid (systematicky brom-fenylmethan)

U nitrosoderivátů ani u nitroderivátů se radikálové názvosloví nevyskytuje.

Příklady k procvičení:

Nakreslete vzorce následujících sloučenin a pojmenujte je systematicky:

butylbromid

cyklopentylfluorid

α -naftyljodid

benzylfluorid