



C2022 Speciální seminář z organické chemie I

Slávka Janků

slavka.janku@gmail.com

Zápočet:

Povolené 2 neúčasti na semináři

získání minimálně **50 %** bodů z bodového ohodnocení

zápočtového testu, který se bude psát ve zkouškovém období

MASARYKOVA UNIVERZITA
Přirodovědná fakulta

SBÍRKA ŘEŠENÝCH PŘÍKLADŮ K SEMINÁŘI Z ORGANICKÉ CHEMIE

Jaromír LITERÁK



UNIVERZITA
MASARYKOVY
BRNO

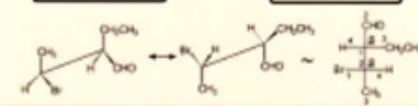
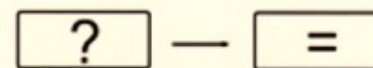
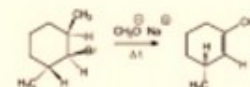


BRNO 2012

MASARYKOVA UNIVERZITA
ÚSTAV CHEMIE

ŘEŠENÉ PŘÍKLADY Z ORGANICKÉ CHEMIE

Milan Potáček, Ctibor Mazal, Slávka Janků



BRNO 2008



 najdi
(pokročile vyhledávání)

- obsah
- náhledy
- listovat
- info

Vydavatelství
VŠCHT Praha

- www stránky
- nabízkme
- objednejte

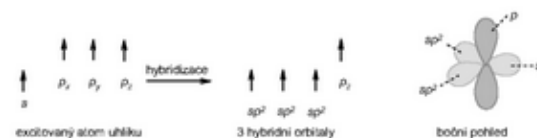
VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZEORGANICKÁ
CHEMIE IProf. Ing. Jiří Svoboda, CSc.
a kolektivOrganická chemie I
Svoboda J.

Verze: pdf (~100kB) / obrázek (~150kB)

strana 068 z 311

Kapitola:
Struktura a vazby v organických látkách (Liška)Na stranu: jdi

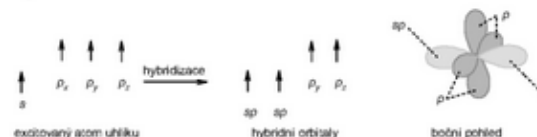
jeden orbital s a dva orbitaly p . Takto vzniklé orbitály jsou označovány sp^2 orbitály a po hybridizaci má potom každý atom uhlíku tři orbitály sp^2 o stejné energii a jeden orbital p . Osy tří orbitálů sp^2 leží v jedné rovině a směřují do vrcholů rovnostranného trojúhelníka s atomem uhlíku uprostřed. Znamená to, že vazebné úhly jsou blízké 120° , vazby leží v jedné rovině a takový atom uhlíku je nazýván **trigonálně planárním**. Nehybridizovaný orbital p zůstává kolmý k rovině definované osami sp^2 orbitálů.



Uhlíkové atomy jsou spojeny dvojnou vazbou – jedna vazba uhlík-uhlík vznikla překryvem sp^2 orbitálu jednoho atomu uhlíku se stejným sp^2 orbitálem druhého atomu uhlíku a nazývá se **vazbou σ** , další π vazby C-H vznikají překryvem zbývajících sp^2 orbitálů atomu uhlíku s orbitály s atomů vodíku. Další vazba C-C je výsledkem bočního překryvu dvou nehybridizovaných orbitálů p . Tato vazba je označována **vazbou π** . Znamená to, že všech šest atomů leží ve stejné rovině a že elektrony p orbitálů zaujímají prostor nad a pod touto rovinou. Obě vazby v dvojně vazbě ethenu přispívají k její pevnosti a vazba C=C je kratší nežli vazba C-C v molekule ethanu.



V molekule **ethynu** hybridizuje orbital s jen s jedním orbitálem p . Vznikají tak dva degenerované hybridní sp orbitály a zůstávají dva nehybridizované orbitály p , které jsou navzájem na sebe kolmé.



Čelným překryvem sp orbitálu jednoho atomu uhlíku se stejným sp orbitálem druhého atomu uhlíku se tvoří jednoduchá vazba C-C a překryvem zbývajících p orbitálů s orbitálem

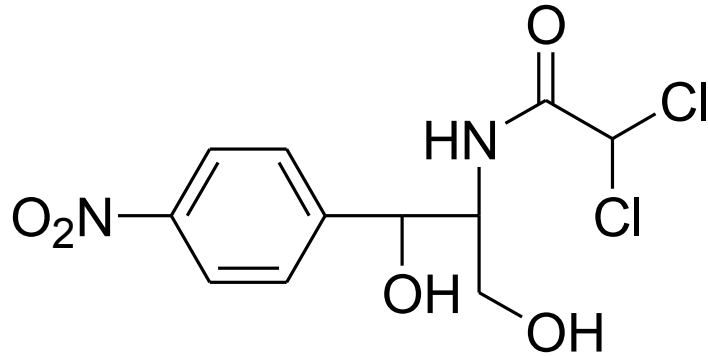
Organická chemie I - Vydání 2014
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha 12520, ©2014
KAPITOLA 1: VYDAVATELSTVÍ VŠCHT PRAHA, PRAHA
KAPITOLA 1: VYDAVATELSTVÍ VŠCHT PRAHA, PRAHA
KAPITOLA 1: VYDAVATELSTVÍ VŠCHT PRAHA, PRAHA

NÁZVOSLOVÍ - principy

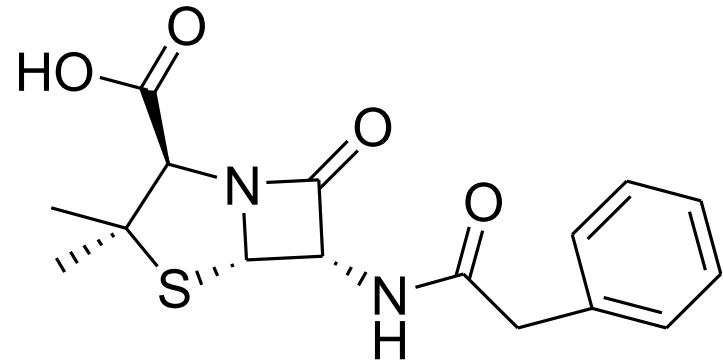
- a) Substituční nomenklaturní princip
- b) Aditivní
- c) Subtraktivní
- d) Konjunktivní
- e) Záměnný



POZNÁVÁNÍ FUNKČNÍCH SKUPIN



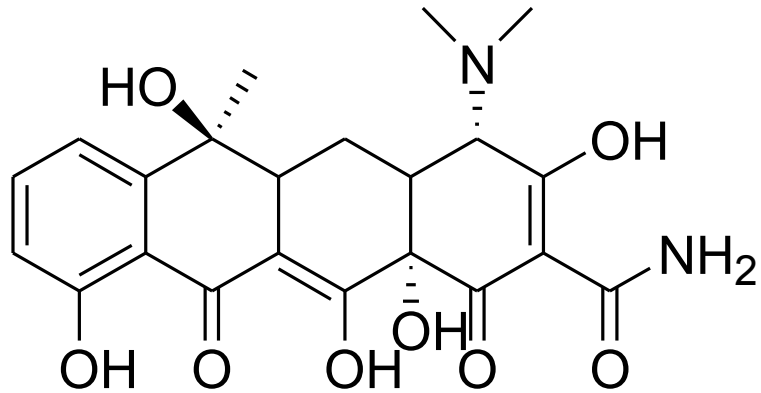
Chloramfenikol



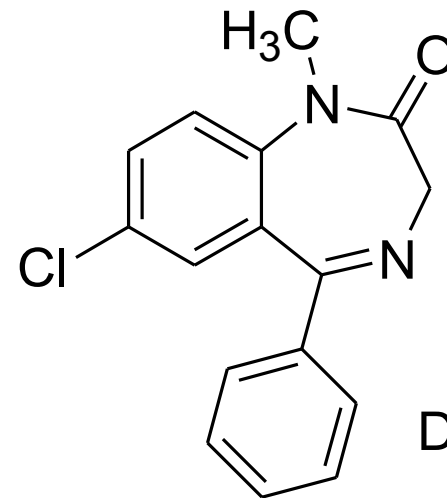
Penicilin G



POZNÁVÁNÍ FUNKČNÍCH SKUPIN



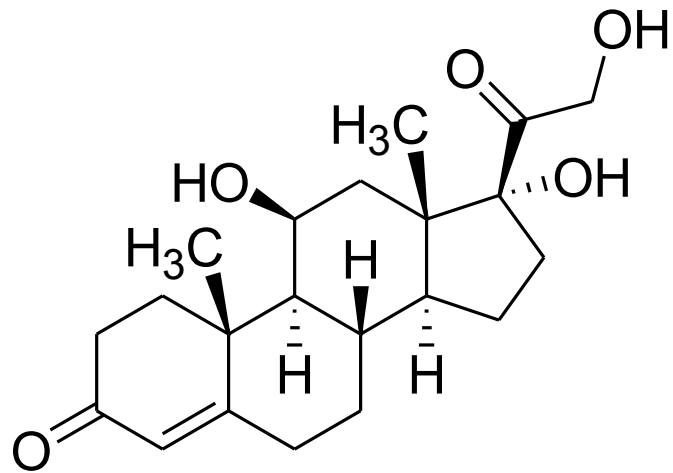
Tetracyklin



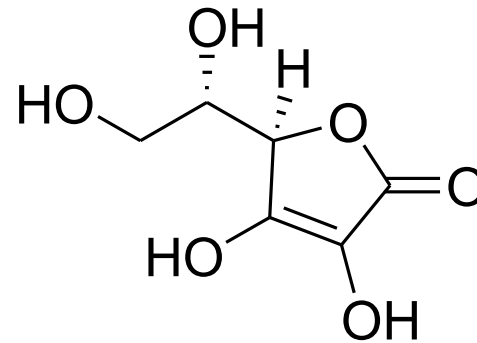
Diazepam



POZNÁVÁNÍ FUNKČNÍCH SKUPIN



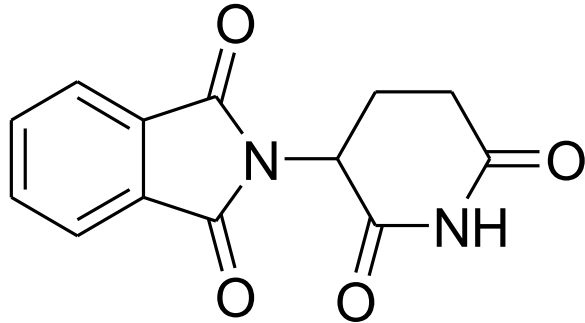
Kortizol



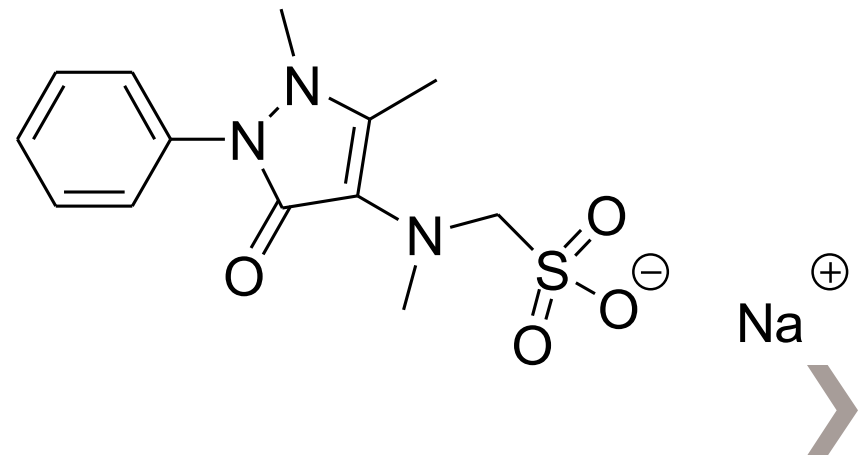
Kyselina askorbová



POZNÁVÁNÍ FUNKČNÍCH SKUPIN



Thalidomid (Contergan)



Metamizol analgetikum, antipyretikum

NÁZVOSLOVÍ

a) Substituční nomenklaturní princip

3.4.1. Seřazení nejdůležitějších skupin podle klesající priority

1	Radikály	14	Ketony následované thioketony, selenoketony a telluroketony
2	Anionty		
3	Kationty	15	Alkoholy a fenoly následované thioly, selenoly a telluroly
4	Zwitteriontové sloučeniny		
5	Kyseliny (v pořadí COOH, C(O)O ₂ H, potom jejich S a Se deriváty následované sulfonovými, sulfinovými, selenovými, fosfonovými, arsonovými atd. kyselinami)	16	Hydroperoxydy následované thiohydroperoxydy, selenohydroperoxydy a tellurohydroperoxydy
6	Anhydridy	17	Aminy
7	Estery	18	Iminy
8	Halogenidy kyselin	19	Hydrazidy, fosfany atd.
9	Amidy	20	Etery následované sulfidy, selenidy a telluridy
10	Hydrazidy		
11	Imidy		
12	Nitrily		
13	Aldehydy následované thioaldehydy, selenoaldehydy a telluroaldehydy	21	Peroxydy následované disulfidy, diselenidy a ditelluridy



Tabulka 3.2: Charakteristické skupiny v substitučním názvosloví podle klesajícího pořadí nadřazenosti pro volbu hlavní skupiny

Charakteristické skupiny	Vzorec	Předpona	Přípona
kationty	(+)	-onio-	-onium -ium
karboxylové kyseliny	-COOH -(C)OOH	karboxy-	-karboxylová kyselina -ová kyselina
sulfonové kyseliny	-SO ₂ -OH -SO ₃ H	sulfo-	-sulfonová kyselina
anhydridy	-CO-O-CO- -(C)O-O-(C)O-		-karboxanhydrid -anhydrid (anhydrid ...ové kyseliny)
soli	-COO ⁻ M ⁺ -(C)OO ⁻ M ⁺		(kation)-...-karboxylát (kation)-...-oát (kation)-...-át
estery	-COOR -(C)OOR	R-oxykarbonyl-	R-...-karboxylát R-...-oát (R-ester ...ové kyseliny)
halogenidy kyselin	-CO-X -(C)O-X	halogenkarbonyl-	-karbonylhalogenid -oylhalogenid (halogenid ...ové kyseliny)
amidy	-CO-NH ₂ -(C)O-NH ₂	karbamoyl-	-karboxamid -amid (amid ...ové kyseliny)
hydrazidy	-CO-NH-NH ₂ -(C)O-NH-NH ₂		-karbohydrazid -ohydrazid
imidy	-CO-NH-CO- -(C)O-NH-(C)O-		-dikarboximid -imid
nitrily	-C≡N -(C)≡N	kyan-	-karbonitril -onitril
aldehydy	-CHO -(C)HO	formyl- oxo- oxo-	-karbaldehyd -al -on
ketony	>(C)=O		
alkoholy	-OH	hydroxy-	-ol
fenoly	-OH	hydroxy-	-ol
thioly	-SH	sulfanyl-	-thiol
aminy	-NH ₂	amino-	-amin
iminy	=NH	imino-	-imin
hydraziny	-NH-NH ₂	hydrazino-	-hydrazin
ethery	-OR	R-oxy-	
sulfidy	-SR	R-sulfanyl-	
halogensloučeniny	-X	halogen-	
nitrosloučeniny	-NO ₂	nitro-	



Vybrané charakteristické skupiny uváděné jen jako předpony

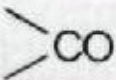
Skupina	Vzorec	Předpona
Bromderiváty	-Br	brom-
Chlorderiváty	-Cl	chlor-
Fluorderiváty	-F	fluor-
Jodderiváty	-I	jod-
Diazosloučeniny	=N ₂	diazo-
Azidy	-N ₃	azido-
Nitrososloučeniny	-NO	nitroso-
Nitrososloučeniny	-NO ₂	nitro-
Ethery	-OR	(R)-oxy-
Sulfidy	-SR	(R)-sulfanyl-



NÁZVOSLOVÍ

b) Aditivní nomenklaturní princip

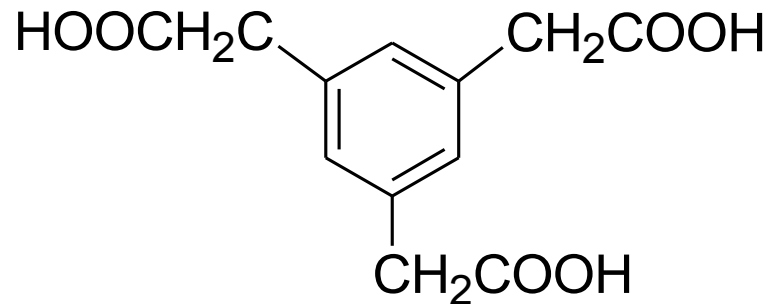
Tabulka 3.5: Charakteristické skupiny a skupinové názvy v pořadí klesající nadřazenosti

Skupina	Skupinový název
CN	kyanid
-NC	isokyanid
	keton
-OH	alkohol, pak fenol
-OOH	hydroperoxid
-O-	ether nebo oxid
-S-	sulfid
-F	fluorid
-Cl	chlorid
-Br	bromid
-I	jodid
-N ₃	azid

NÁZVOSLOVÍ

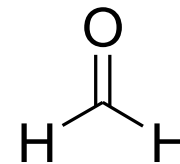
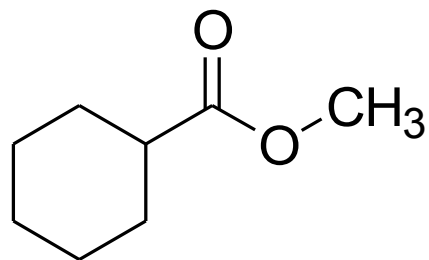
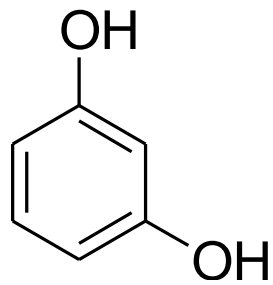
c) Subtraktivní nomenklaturní princip

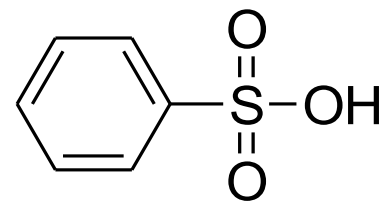
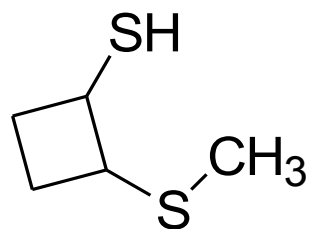
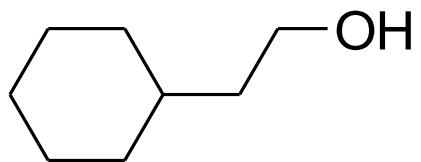
d) Konjunktivní nomenklaturní princip

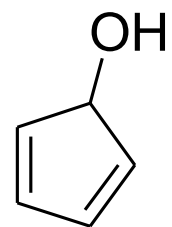
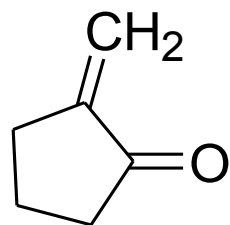
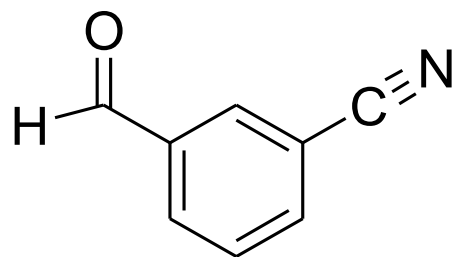


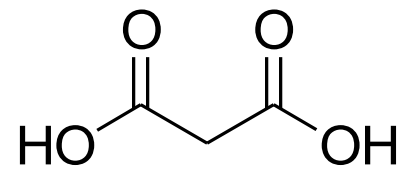
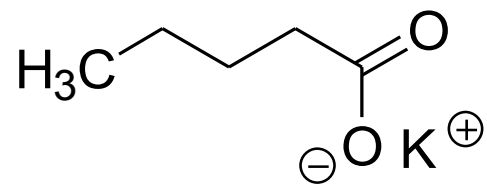
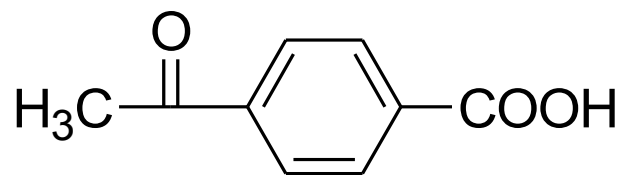
e) Záměnný nomenklaturní princip

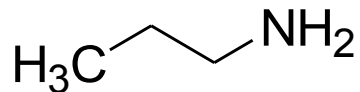




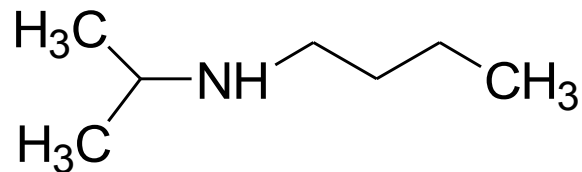




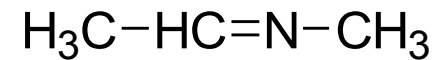




propanamin
propylamin
propylazan

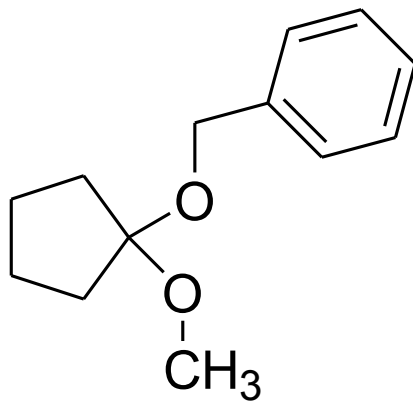


(isopropyl)(butyl)azan
(isopropyl)(butyl)amin
N-isopropylbutan-1-amin



ethyliden(methyl)azan
N-methylethylidenamin
N-methylethanimin

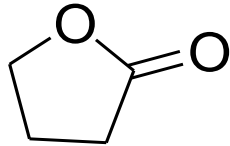




1-benzyloxy-1-methoxycyklopentan

cyklopentanon-benzyl(methyl)ketal

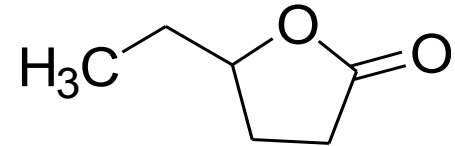




tetrahydrofuran-2-on

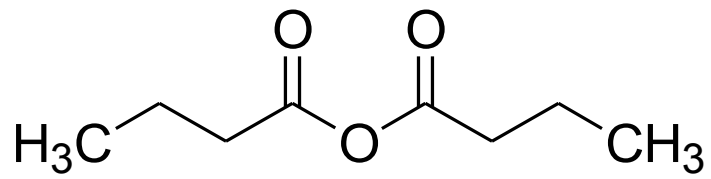
butano-4-lakton

γ -butyrolakton

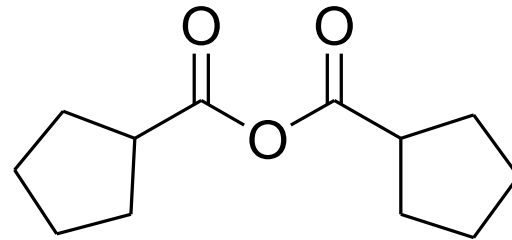


hexano-4-lakton



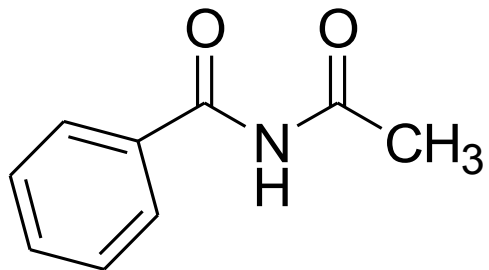


butananhydrid

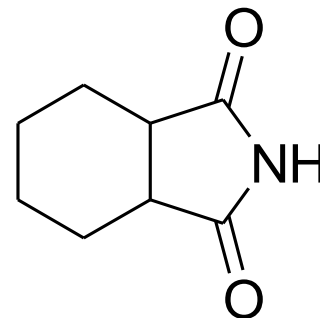


cyklopentankarboxanhydrid



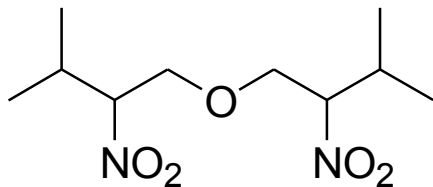


acetyl(benzoyl)azan

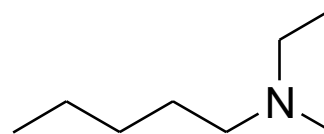


cyklohexan-1,2-dikarboximid

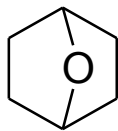




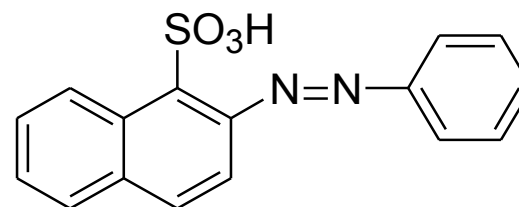
bis(3-methyl-2-nitrobutyl)ether



N-ethyl-*N*-methylpentanamin

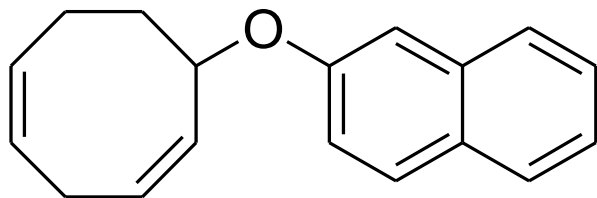


1,4-epoxycyklohexan

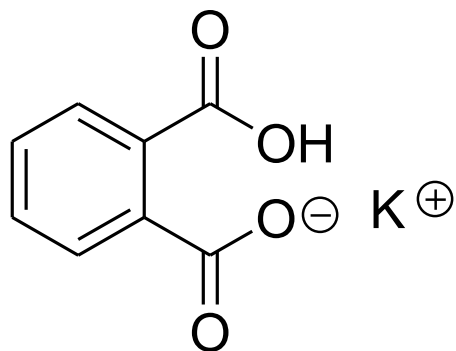


2-fenylazonaftalen-1-sulfonová kyselina



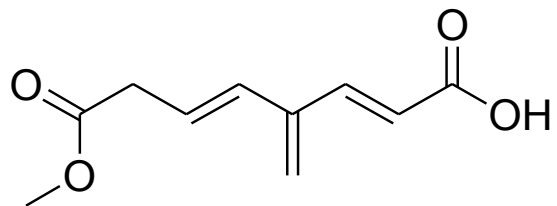
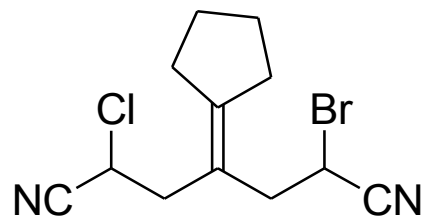
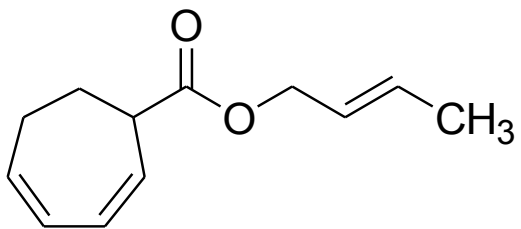


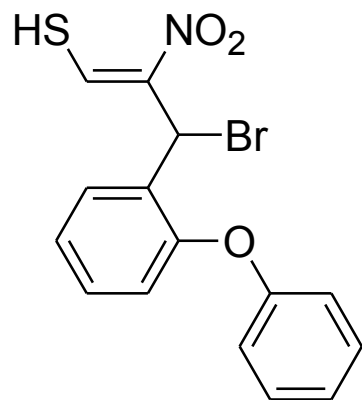
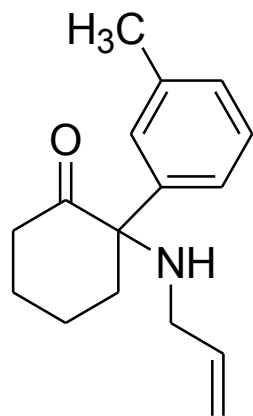
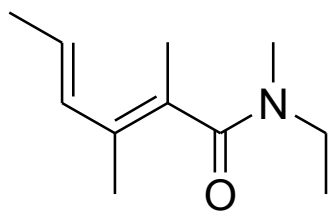
cyklookta-2,5-dienyl(naftalen-2-yl)ether
2-(cyklookta-2,5-dienyloxy)naftalen

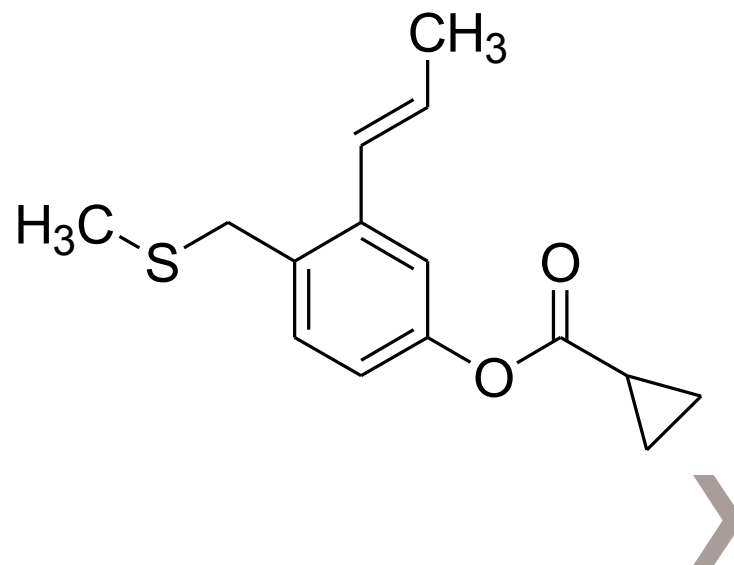
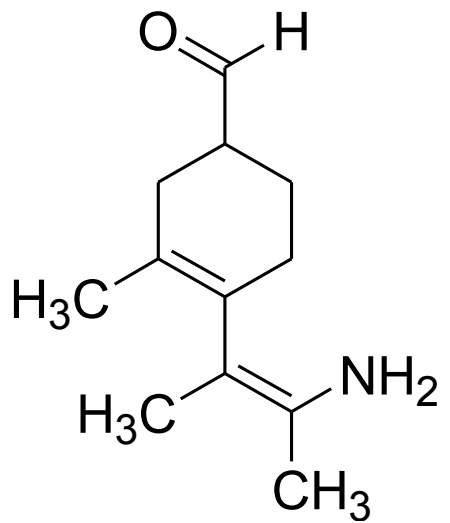


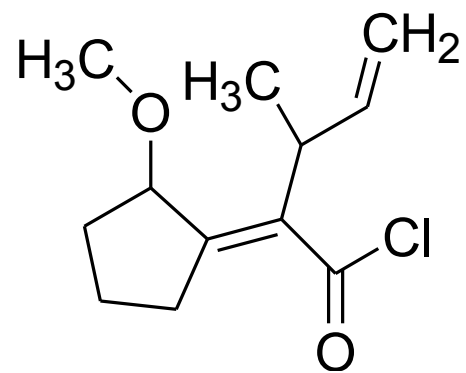
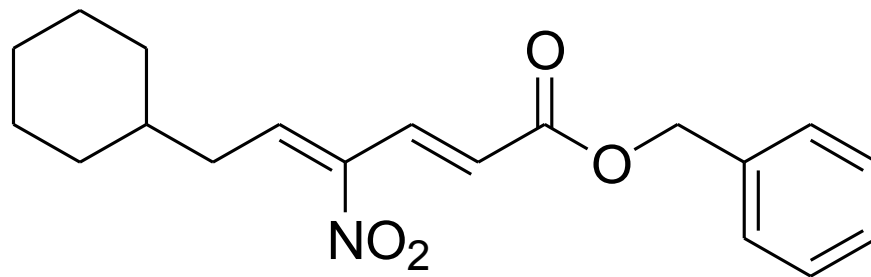
kalium-hydrogen-ftalát

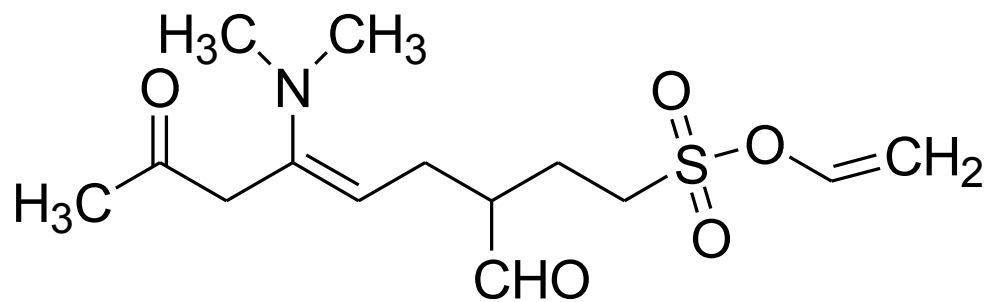
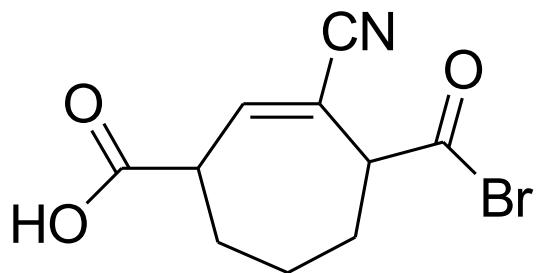


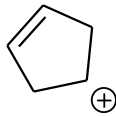
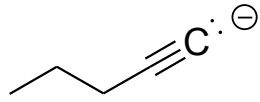




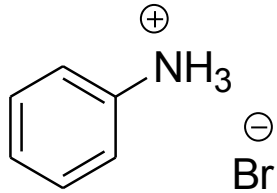




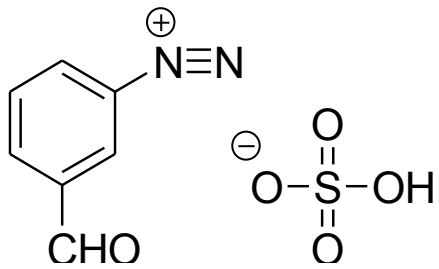


KATIONTY			
základní hydrid minus H [⊖]	- ylium	CH_3^+  $\text{H}_2\text{C}^+ - \text{CH}_2^+$	methylium cyklopent-3-en-1-ylum ethan-1,2-bis(ylum)
základní hydrid plus H [⊕]	- ium	CH_5^+	methanium
ANIONTY			
základní hydrid minus H [⊕]	-id nebo -ylanion		 pent-1-yn-1-id



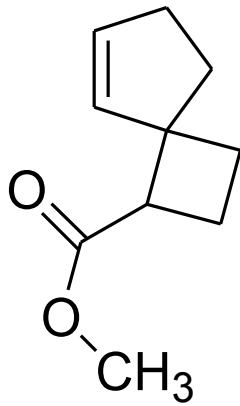
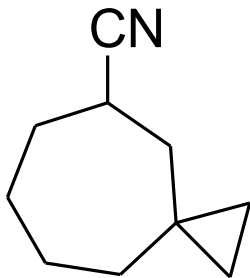
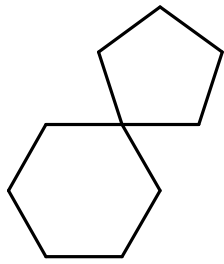


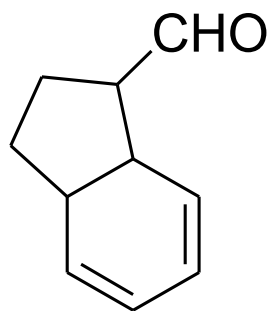
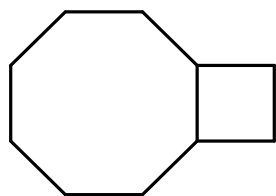
anilinium-bromid

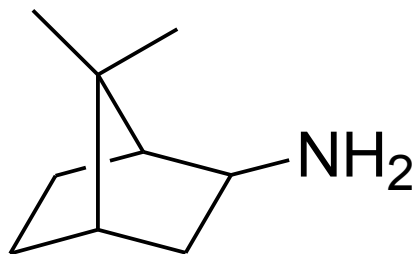


3-formylbenzediazonium-hydrogensulfát

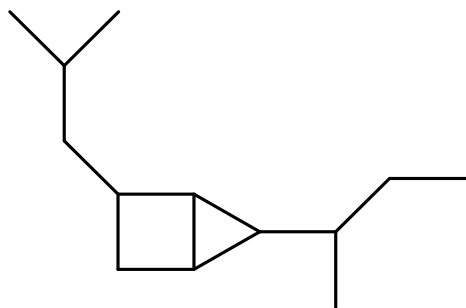








7,7-dimethylbicyklo[2.2.1]heptan-2-amin



5-*sek*-butyl-2-isobutylbicyklo[2.1.0]pentan

