1. **Hydroxyderiváty uhlovodíků a jejich sirné obdoby, ethery**
* **Hydroxyderiváty**
	+ **Dělení podle polohy OH skupin:**
		- Primární – vychází z uhlíku, který je, z pravidla, na kraji řetězce
			* Jejich oxidací vznikají aldehydy, které mohou oxidovat až na karboxylové kyseliny
		- Sekundární – vychází z uhlíku, který je, z pravidla, uprostřed
			* Jejich oxidací vznikají ketony
		- Terciární – vychází z uhlíku ze kterého vychází další uhlíky
			* Oxidace není možná nebo dochází k rozpadu látky
	+ **Dělení podle počtu OH skupin:**
		- Jednosytné – mají 1 OH skupinu
		- Vícesytné – více OH skupin, vytváří se oxidací alkenů, za přítomnosti KMnO4
			* Čím více OH skupin, tím lépe jsou rozpustné
	+ **Alkoxid** – též alkoholát
		- Obecný vzorec R-O-
		- Vznikají reakcí alkoholu s kovem, u fenolů při reakci s hydroxidem
	+ **Eliminace**
		- Alkoholy a fenoly mohou vstoupit do eliminací, kde vzniká alken a voda, za přítomnosti vitriolu jako dehydratačního činidla
	+ **Esterifikace**
		- Reakcí alkoholu a kyseliny dusičné vzniká alkylnitrát a voda
		- Reakcí alkoholu a karboxylové kyseliny vzniká ester a voda
	+ **Jodoformová reakce**
		- Důkaz ethanolu – pomocí této reakce lze rozlišit ethanol a methanol
		- Probíhá v alkalickém prostředí, například za přítomnosti hydroxidu sodného
		- Ethanol reaguje na acetaldehyd, který dále reaguje s jódem na jodoform - CHI3 a zbarví se do žluta, methanol tuto schopnost nemá
	+ **Význam a vlastnosti**
		- Nejnižší alkoholy jsou kapaliny příjemné vůně, jsou neomezeně mísitelné s vodou
		- Vyšší alkoholy jsou krystalické látky, ve vodě téměř nerozpustné
		- Fenoly jsou bezbarvé kapaliny, vyšší jsou krystalické látky, které mají zápach
		- OH skupina se může podílet na tvorbě vodíkových můstků, které ovlivňují teplotu varu
		- Jednosytné mají nižší teplotu varu než vícesytné
	+ **Zástupci alkoholů**
		- Methanol – CH3OH – Dřevitý líh
			* Bezbarvá prudce jedovatá kapalina s teplotou varu 65 °C
			* Vstřebává se pokožkou
			* Vyrábí se katalytickou hydrogenací oxidu uhelnatého (syntézní plyn)
			* Používá se jako rozpouštědlo, palivo a na výrobu methanalu
		- Ethanol – CH3CH2OH – líh, špiritus
			* Bezbarvá kapalina s teplotou varu 78 °C
			* Technický líh (denaturovaný) se vyrábí adicí vody na ethylen
			* Pitný líh se vyrábí destilací nebo kvasinkami
			* Používá se na výrobu 1,3-butadienu, ten používá na výrobu syntetického kaučuku
			* Jedovatý a návykový
		- Ethylenglykol
			* Olejovitá bezbarvá kapalina s nasládlou chutí, jedovatý
			* Nejjednodušší dvojsytný alkohol
			* Složka nemrznoucích směsí
			* Na výrobu plastů: polyuretan – molitan, polyester
			* Nesmí se používat v potravinářství
			* 
		- Glycerol – (nesprávně „glycerin“)
			* Nejjednodušší trojsytný alkohol
			* Vysoko vroucí hygroskopická sirupovitá bezbarvá kapalina bez zápachu a s nasládlou chutí, která je neomezeně mísitelná s vodou
			* Získává se hydrolýzou tuků (tuky = estery) nebo z propylenu
			* Použití: kosmetika, výroba plastů, celofánu, glyceroltrinitrátu
			* Slabě jedovatý
			* 
		- Cyklohexanol
			* Kapalina, rozpouštědlo
			* Získává se hydrogenací fenolu
			* Používá se na výrobu plastů
			* 
	+ **Zástupci fenolů**
		- Fenol
			* Bezbarvá krystalická látka, jedovatá žíravina
			* 2% roztok pod názvem karbolová voda se používal k desinfekci
			* Musí se uchovávat v tmavých lahvích, na světle a vzduchu tmavne
			* Získává se z černouhelného dehtu nebo oxidací kumenu (isopropylbenzen) kde vzniká fenol a propanon
			* Použítí: výroba plastů, léčiv, pesticidů, barviv, syntetických vláken
			* Nitrací fenolu vzniká kyselina pikrová (trinitrofenol)
				+ Pikráty (její soli) – výbušniny
				+ Ekrazit – směs kyseliny pikrové a dusičnanu amonného
			* 
		- Pyrokatechol
			* Dvojsytný fenol, OH skupiny jsou v poloze orto
			* Složka fotografických vývojek
			* 
		- Resorcinol
			* Dvojsytný fenol, OH skupiny jsou v poloze meta
			* Používal se jako antiseptikum v lékařství proti zánětům a na výrobu barviv
			* 
		- Hydrochinon
			* Dvojsytný fenol, OH skupiny jsou v poloze para
			* Složka fotografických vývojek
			* Jeho oxidací vzniká benzochinon
			* 
* **Thioly**
	+ Funkční skupina -SH
	+ **Příprava thiolů**
		- Reakce alkoholického roztoku hydrogensulfidu sodného nebo draselného s alkylhalogenidem kde vzniká thiol a anion halogenidu
		- Reakce sulfanu s alkoholem
		- Reakce alkenu se sírou a vodíkem za zvýšené teploty a za přítomnosti sulfidu molybdeničitého jako katalyzátoru
		- Thiofenoly se nejčastěji přípravují redukcí chloridů arensulfonových kyselin
	+ **Význam a vlastnosti**
		- Thioly jsou kyselejší a mají nižší teplotu varu (to je způsobeno absencí vodíkových můstků)
		- Thioly mají nepříjemný zápach a jsou cítit již při malém množství
		- Oxidace thiolů
			* Oxidací thiolů vzniká alkyl/aryldisulfid a voda
			* Dochází zde k vytvoření vazby mezi atomy síry, tzv. disuflidický můstek, který se uplatňuje v prostorovém uspořádání
				+ Příklad: Diethyldisulfid – CH3-CH2-S-S-CH2-CH3
	+ **Zástupci**
		- Ethanthiol – CH3CH2SH
			* Silný nepříjemný zápach, dle měření by to měla být nejvíce zapáchající látka
		- Butanthiol – CH3CH2CH2CH2SH
			* Součást nepříjemně páchnoucího sekretu tchoře
* **Ethery**
	+ Obecný vzorec R-O-R
	+ **Příprava etherů**
		- Oxidací nižších alkenů
		- Reakcí alkoholů a kyseliny sírové za zvýšené teploty, kde musí být alkohol stále v přebytku
		- Z vícesytných alkoholů se obdobnými reakcemi připravují cyklické ethery
		- Smíšené ethery (mají každý zbytek jiný) se připravují reakcí alkoholátu s halogenderivátem
		- Alkylvinylethery se připravují adicí alkoholů na acetylen za přítomnosti hydroxidu draselného a zvýšené teploty
			* Alkylvinylethery jsou schopny polymerovat a používají se při výrobě umělé kůže a lepidel
	+ **Význam a vlastnosti**
		- Mají charakteristickou vůni, jsou velmi těkavé a hořlavé
		- Jsou citlivé na sluneční záření, proto se uchovávají v tmavých nádobách
		- Nemají vodíkové můstky, což způsobuje nižší teplotu varu než mají alkoholy
		- Jsou nemísitelné s vodou
		- Kapalné ethery jsou výbornými nepolárními rozpouštědly
	+ **Zástupci**
		- Dimethylether
			* Plyn
			* Používá se jako hnací plyn
			* 
		- Anisol - fenylmethyether
			* Příjemná vůně, používá se na výrobu voňavek
			* Používá se jako rozpouštědlo
			* 
		- Ethylenoxid – oxiran
			* Nejjednodušší cyklický ether
			* Používá se na výrobu ethylenglykolu
			* Velmi reaktivní hořlavý plyn, je karcinogenní
			* 
		- 1,4-dioxan
			* Jedovatá kapalina
			* Používá se jako rozpouštědlo
			* 
		- Diethylether
			* Velmi těkavá hořlavá kapalina s teplotou varu 36 °C
			* Používá se jako rozpouštědlo a extrakční činidlo
			* jeho směs se vzduchem je výbušná
			* dříve se používal jako anestetikum a narkotikum
			* 