1. **Nasycené uhlovodíky**
* Alkany a cykloalkany
	+ Jejich názvy jsou odvozeny od řeckých nebo latinských číslovek
		- Vyjma prvních čtyř, jejich názvy mají historický původ
	+ Alkany mají koncovku -an a homologický vzorec CnH2n+2
	+ Cykloalkany mají předponu cyklo- , koncovku -an a homologický vzorec CnH2n
	+ Vyskytují se v zemním plynu, ropě a přírodním asfaltu
	+ Alkany byli dříve označován jako parafíny kvůli jejich nízké reaktivitě
	+ Methan, ethan a propan nemají více konstitučních izomerů
* **Vlastnosti**
	+ C1 až C4 jsou plyny
	+ C5 až C15 jsou kapaliny
	+ C16 a vyšší jsou pevné látky
	+ Jsou nerozpustné ve vodě, rozpouštějí se v organických rozpouštědlech
		- Samy rozpouštějí některé organické látky, např. tuky, oleje
	+ V homologických řadách s rostoucí relativní molekulovou hmotností stoupají i teploty varu
		- Body varu alkanů o stejném počtu uhlíkových atomů klesá s tím, čím více jsou uhlíkaté řetězce rozvětvenější
	+ Kolem vazby C-C může dojít k rotaci a tím ke vzniku různých konformací
		- U ethanu se vyskytuje zákrytová a střídavá konformace
			* Střídavá konformace je energeticky výhodnější, neboť všechny atomy jsou od sebe maximálně vzdáleny
		- U cyklohexanu se vyskytují tři konformery
			* Konformace židličková – má nejnižší energii
			* Konformace vaničková – má nejvyšší energii
			* Konformace zkřížené vaničky – má nižší energii než konformace vaničková
* **Vazby alkanů**
	+ Vazby C-C a C-H jsou vazby σ
	+ Elektronegativita obou prvků je téměř shodná, vazby jsou nepolární a štěpí se především homolyticky
* **Reakce alkanů**
	+ Radikálová substituce – viz. maturitní otázka č. 17
		- Typickou reakcí pro alkany je halogenace
		- Další reakcí, která může probíhat je nitrace nebo sulfochlorace
	+ Oxidace
		- prudká reakce s kyslíkem (hoření), za vzniku oxidu uhličitého a vody
	+ Eliminace (katalytická dehydrogenace)
		- odštěpování vodíku za tvorby násobných vazeb
	+ Termolýza (krakování)
		- Probíhá za vysokých teplot, kdy je řetězec vyššího alkanu štěpen za vzniku směsi nižších alkanů a alkenů
			* Nejdříve dochází k homolýze vazby C-C za vzniku dvou radikálů
			* Následně jeden z radikálů odtrhne atom vodíku z druhého radikálu, za vzniku alkanu a alkenu o nižším počtu uhlíkových atomů v řetězci
* **Příprava alkanů**
	+ Katalytickou hydrogenací nenasycených uhlovodíků
	+ Redukcí alkylhalogenidy kovem
	+ Dekarboxylací solí karboxylových kyselin
		- Probíhá termickým rozkladem směsi bezvodé soli organické kyseliny s alkalickým hydroxidem
		- Připravený alkan má o jeden atom uhlíku méně než sůl kyseliny
* **Zástupci**
	+ Methan – CH4
		- Bezbarvý plyn, hlavní součást zemního plynu a bioplynu
			* Vyskytuje se též v ropě, sopečných plynech a střevních plynech přežvýkavců, kde vzniká v průběhu trávení
		- V přírodě vzniká rozkladem celulózy jako tzv. bahenní plyn
		- Jeho směs se vzduchem je výbušná
		- Připravuje se reakcí Al4C3 s vodou za vzniku methanu a hydroxidu hlinitého
		- Používá se k výrobě syntézního plynu, vodíku, acetylenu, sazí a chlorovaných derivátů methanu nebo kyanovodíku
	+ Ethan – C2H6
		- Vyskytuje se v zemním plynu a ropě
		- Slouží jako plynné palivo
		- Připravuje se reakcí jodmethanu se sodíkem
		- Průmyslově se vyrábí katalytickou hydrogenací ethenu
	+ Propan – C3H8, butan – C4H10
		- Provází methan v zemním plynu, získávají se jako první frakce při destilaci ropy
		- Používají se např. jako směs do vařičů (zkapalněná směs butanu a propanu je náplní propanbutanových tlakových lahví), jsou součástí LPG
	+ Cyklopropan – C3H6
		- Používá se např. v lékařství jako anestetikum
	+ Cyklohexan
		- Získává se z ropy
		- Používá se k výrobě plastů
		- Slouží jako rozpouštědlo a jeho dehydrogenací vzniká benzen
	+ Isooktan (2,2,4-trimethylpentan)
		- Používá se ke stanovení oktanového čísla benzinu
		- ****
	+ Cetan (hexadekan)
		- Používá se k výpočtu cetanového čísla charakterizujícího motorovou naftu
		- V ropě je nejčastěji zastoupeným alifatickým uhlovodíkem
		- V přírodě ho lze nalézt v rostlinném a včelím vosku a v kutikule včel
		- Včelám slouží jako signální molekula, kterou využívají při rozpoznávání jedinců patřících do úlu