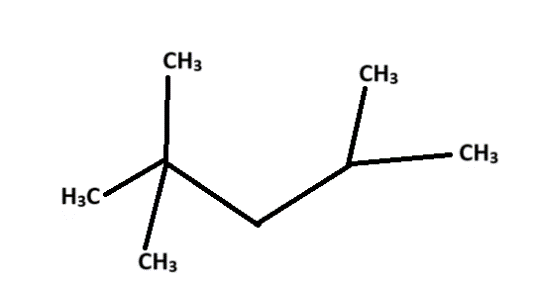
1. **Nasycené uhlovodíky**

* 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