

## Organická chemie

1. **Izomerie organických sloučenin.** Konstituční a konfigurační izomery. Způsoby zakreslení izomerů (perspektivní vzorce, Newmanovy vzorce). Rozdíly ve fyzikálních, biologických a chemických vlastnostech izomerů. Určování relativní a absolutní konfigurace (*cis/trans*, *E/Z*, *R/S*).
2. **Alkany a cykloalkany.** Izomerie alkanů a cykloalkanů. Napětí kruhu. Nejvýznamnější reakce (substituce, oxidace) a jejich mechanismy.
3. **Alkeny a dieny.** Struktura dvojné vazby. Izomerie alkenů. Nejvýznamnější reakce (adice, oxidace). Regioselektivita a stereospecifita adičních reakcí, jejich mechanismy.
4. **Alkyny.** Struktura trojné vazby. Acidobazické reakce alkynů, využití alkynidů v syntéze. Adiční reakce alkynů (mechanismy, regioselektivita a stereospecifita).
5. **Areny.** Aromaticita, struktura benzenu. Substituce elektrofilní (mechanismus, regioselektivita, indukční a mesomerní vlivy substituentů).
6. **Halogenalkany.** Rozdělení, fyzikální vlastnosti. Nejvýznamnější reakce (substituce a eliminace) a jejich mechanismy (vliv struktury substrátu, nukleofilu, rozpouštědla).
7. **Organokovové sloučeniny.** Jejich příprava, struktura a reakce s elektrofilny (sloučeniny s kyselým vodíkem, aldehydy, ketony, estery, nitrily, epoxidy).
8. **Hydroxysloučeniny a étery.** Rozdělení, fyzikální vlastnosti. Nejvýznamnější reakce (acidobazické reakce, oxidace, substituce).
9. **Karbonylové sloučeniny.** Rozdělení. Nejvýznamnější reakce (nukleofilní adice, oxidace a redukce, aldolizace a aldolové kondenzace).
10. **Karboxylové kyseliny.** Acidobazické vlastnosti, odvození  $pK_a$ . Nejvýznamnější reakce (esterifikace, redukce, dehydratace).
11. **Deriváty karboxylových kyselin.** Rozdělení, příklady přirozeně se vyskytujících zástupců, charakteristické reakce.
12. **Dusíkaté deriváty.** Aminy (klasifikace, acidobazické vlastnosti, nejvýznamnější reakce). Nitrosloučeniny (struktura nitroskupiny, přípravy, nejvýznamnější reakce).
13. **Heterocyklické sloučeniny.** Furan, pyrrol, thiofen, pyridin a chinolin. Struktura a acidobazické vlastnosti. Jejich reaktivita z hlediska dienů a aromátů.
14. **Sacharidy.** Rozdělení. Fischerovy, Tollensovy a Haworthovy vzorce. Epimery, anomery, mutarotace. Disacharidy redukující a neredukující. Deriváty sacharidů.
15. **Lipidy (vosky, tuky).** Rozdělení, vliv složení na jejich fyzikální vlastnosti. Mastné kyseliny. Nejvýznamnější reakce (zmýdelnění, interesterifikace – alkoholýza, acidolýza, esterový výměna).