

OKRUHY SZZ BC. PROGRAMU BIOCHEMIE Z ORGANICKÉ CHEMIE

- Alkany a cykloalkany – struktura, konformace, reaktivita.
- Příprava alkanů z nenasycených sloučenin, halogenderivátů a karbonylových sloučenin. Izometrie – typy a příklady.
- Alkeny- charakter dvojné vazby, reaktivita, příprava.
- Příprava alkenů a jejich reakce s halogenovodíky a halogeny, mechanismus, stabilita karbokationtů.
- Reakce alkenů – příprava alkoholů, dihydroxylace, epoxidace, ozonolýza.
- Alkyny – struktura a reaktivita – redukce, adice halogenovodíků a halogenů, příprava karbonylových sloučenin, alkylace terminálních alkynů.
- Adice bromovodíku na 1,3-butadien. Indukční a mezomerní efekt – popis pojmů, příklad. Diels-Alderova reakce.
- Příprava halogenderivátů z alkanů, alkenů a alkoholů. Eliminační reakce alkylhalogenidů.
- Aromatické uhlovodíky, podmínky aromaticity, reaktivita. Indukční a mezomerní efekt – popis pojmů, příklad.
- Elektrofilní aromatická substituce, mechanismy, nitrace toluenu a kyseliny benzoové.
- Nukleofilní substituce, mechanismy SN1 a SN2, příklady reakcí, stereochemické aspekty.
- Grignardova činidla (RMgX), příprava, reakce s vodou, a karbonylovými sloučeninami.
- Aminy, typy aminů, acidobazické vlastnosti. Reduktivní aminace.
- Metody přípravy aminů – redukce, Gabrielova syntéza, příprava aromatických aminů.
- Alkoholy – příprava z karbonylových sloučenin, typické reakce.
- Oxidace a redukce – příprava alkoholů, aldehydů, ketonů a karboxylových kyselin. Příprava aminů reduktivními metodami.

- Karboxylové kyseliny – struktura, acidobazické vlastnosti, metody přípravy.
- Funkční deriváty karboxylových kyselin – porovnání reaktivity, vzájemné přeměny, hydrolýza.
- Ethers, thioly a sulfidy – příprava, typické reakce (otevírání epoxidů, vznik disulfidů, oxidace sulfidů).
- Diazoniové soli – příprava a využití v organické chemii (Sandmeyerovy reakce, kopulační reakce).
- Reakce aldehydů a ketonů s Grignardovými činidly. Redukce aldehydů a ketonů.
- Nukleofilní adice na aldehydy a ketony – příprava acetalů, iminů a enaminů.
- Příprava a reaktivita esterů kyselin, esterifikace, hydrolýza esterů.
- Kondenzační reakce esterů (např. reakce ethyl-acetátu s ethoxidem sodným v ethanolu). Enaminy a jejich adice na α,β -nenasycené karbonylové sloučeniny (Storkova reakce).
- Příprava a reaktivita halogenidů a amidů kyselin.
- Aldolová kondenzace, příklad, průběh reakce (např. reakce acetaldehydu
- alkalickém prostředí, reakce acetaldehydu a acetonu v alkalickém prostředí).
- Substituční reakce v α -poloze karbonylových sloučenin – halogenace a přímá alkylace. Malonesterová syntéza.
- Definice pojmu chiralita, absolutní konfigurace. Reakce (*R*)-2-brombutanu s KCN nebo NaOEt v DMF.
- Wittigova reakce. Konjugovaná adice na α,β -nenasycené karbonylové sloučeniny (Michaelova adice).
- α -Aminokyseliny – struktura a chemická syntéza z α -ketokyselin a α -halokyselin. Peptidová vazba a její chemická syntéza.
- Struktura sacharidů, α a β -anomery, Fischerova projekce D-glukosy, Haworthova projekce α -D-glukopyranosy, β -D-ribofuranosy. Glykosidická vazba – struktura.