

Ke zkoušce mohou bez obav přistoupit tehdy, když:

- Dokáží v molekule organické sloučeniny identifikovat základní druhy funkčních skupin (halogenderivát, alkohol, fenol, ether, amin, aldehyd, keton, imin, karboxylovou kyselinu, ester, halogenid karboxylové kyseliny, anhydrid, amid, nitril a nitrosloučeninu).
- Dokáží posoudit polaritu σ -vazby na základě rozdílu elektronegativity (vazby uhlíku s kovy, halogeny, kyslíkem a dusíkem).
- Znáám podstatu oktetového pravidla a s využitím tohoto pravidla jsem schopná/y vytvořit z konstitučního vzorce elektronový vzorec (doplnit atomům nevazebné elektronové páry a formální náboje).
- Dokáží poznat systém konjugovaný systém π -vazeb, elektronových párů nebo prázdných p orbitalů.
- Dokáží odvodit relevantní rezonanční struktury a s jejich pomocí popsat rozložení elektronové hustoty v konjugovaném π -systému.
- Dokáží definovat indukční a mezomerní efekt a jsem schopen/á u jednoduchých substituentů rozpoznat, zda jsou tyto efekty kladné nebo záporné.
- Z vazebných poměrů atomu (počet jednoduchých, dvojných a trojných vazeb spolu s možnou konjugací) jsem schopný/á odhadnout hybridizaci/způsob koordinace atomu.
- Dokáží pracovat s různými vzorci sloužícími ke znázorňování prostorového uspořádání molekul (klínkový vzorec, perspektivní vzorce, Newmanova projekce) a jsem schopen/á tyto vzorce převádět.
- Víám, co je konformace, konformer a torzní úhel. Znáám původ bariéry konformačního pohybu a dokáží zakreslit závislost vnitřní energie molekuly na torzním úhlu pro jednoduché uhlovodíky. Dokáží popsat, jak velikost bariéry konformačního pohybu a teplota souvisejí s rychlostí konformačního pohybu a kvalitativně odhadnout stabilitu konformerů uhlovodíků za laboratorní teploty.
- Víám, proč některé typy jednoduchých vazeb vykazují velkou bariéru rotace (amidová skupina, konjugované π -systémy).
- Znáám oba konformery cyklohexanu. Dokáží v židličkové konformaci cyklohexanu rozlišit axiální a ekvatoriální vazby. Víám, jaké důsledky má rychlý přechod dvou židličkových konformerů mezi sebou.
- Umím definovat, co jsou isomery. Víám, co jsou konstituční isomery, enantiomery a diastereomery a dokáží je poznat. Víám, co je stereogenní centrum.
- Znáám definici chiraloty. Víám, kdy enantiomery vykazují stejné vlastnosti a kdy je lze naopak rozlišit. Znáám význam chiraloty pro živé organismy a víám, co to je homochiralita života a kterých látek se týká.
- Víám, co je reakční mechanismus a jak je obvykle zapisován včetně užívání zahnutých šipek pro označení pohybů jednoho elektronu nebo elektronového páru.
- Víám, co je kinetické a termodynamické řízení reakce a za jakých podmínek se může uplatnit. Dokáží obecně charakterizovat krok určující rychlost reakce.
- Víám, co je princip mikroskopické reverzibility a dokáží jej uplatnit při popisu mechanismu zvrtných reakcí.
- Znáám tři základní kroky radikálové řetězové reakce.

- Víím, který z kroků radikálové substituce rozhoduje o selektivitě (místu reakce). Jsem schopný/á zvážít faktor statistický a faktor stability meziprojektu na místo, kde reakce proběhne.
- Jsem schopný/á demonstrovat použití Hammondova postulátu na vysvětlení selektivity odštěpování atomu vodíku atomem chloru a bromu.
- Dokáží napsat hlavní produkty radikálové bromace a autooxidace nasycených uhlovodíků.
- Dokáží zapsat mechanismus elektrofilní adice na násobnou vazbu (adice halogenvodíků a kysele katalyzovaná adice vody nebo jiných látek obsahujících OH skupinu). Dokáží v mechanismu identifikovat krok určující rychlost celé reakce.
- Jsem schopný/á demonstrovat použití Hammondova postulátu na vysvětlení selektivity adice halogenvodíku na nesymetrický alken s ohledem na stabilitu karbokationtu, který vzniká jako meziprojekt (podstata Markovnikovova pravidla). Podobně umím tento postulát použít při odhadu snadnosti elektrofilní adice halogenvodíku na dvojnou vazbu, která nese různý počet alkylových zbytků.
- Dokáží napsat mechanismus a hlavní produkty 1,2- a 1,4- adice halogenvodíků na konjugované dieny.
- S využitím rezonančních struktur jsem schopný/á odhadnout stabilizující/destabilizující vliv skupin -OH, -OR, -NH₂ a atomu halogenu na stabilitu karbokationtu. Podobně vliv konjugace s dvojnou vazbou nebo fenylem.
- Dokáží napsat hlavní produkt adice halogenu na alken včetně prostorového uspořádání produktu.
- Dokáží definovat společné rysy aromatických/antiaromatických molekul a iontů.
- Dokáží aromatické molekuly a ionty poznat.
- Dokáží napsat mechanismus elektrofilní aromatické substituce (S_EAr).
- Dokáží napsat produkty nitrace, halogenace, alkylace a acylace aromatických uhlovodíků nebo jejich monosubstituovaných derivátů.
- Dokáží posoudit vliv substituentů na reaktivitu monosubstituovaných derivátů v S_EAr s ohledem na směřování elektrofilu do *ortho*, *meta* nebo *para* pozice a na celkovou rychlost reakce (zda se jedná o substituenty aktivující nebo deaktivující).
- Dokáží zapsat mechanismus S_N1 a S_N2 a dokáží v mechanismu identifikovat krok určující rychlost reakce.
- Dokáží pro oba mechanismy zapsat kinetické rovnice.
- Dokáží popsat vlastnosti dobře odstupující skupiny. Dokáží popsat, jak je stanovována experimentálně nukleofilita.
- Dokáží definovat korelaci mezi nukleofilitou a bazicitou v případě stejného nukleofilního atomu a v případě stejné struktury nukleofilu a rozdílného protonového čísla (velikosti) nukleofilního atomu.
- Dokáží rozpoznat na základě úvahy o sterické zábraně a stabilitě karbokationtu typické substráty reagující S_N1 a S_N2.
- Dokáží rozlišit nukleofil a substrát substituce a napsat produkt substituční reakce.
- Dokáží napsat mechanismy eliminace mechanismem E1 a E2 a identifikovat v mechanismu krok určující rychlost reakce.
- Dokáží napsat kinetické rovnice E1 a E2 eliminace.

- Dokáží napsat hlavní produkt eliminační reakce halogenderivátu, v případě možného vzniku dvou produktů eliminace dokáží posoudit jejich stabilitu.
- Dokáží určit, jakým způsobem ovlivní selektivitu eliminační reakce použití objemné báze.
- Dokáží napsat mechanismus adice nukleofilu na aldehydy nebo ketony.
- Dokáží rozpoznat, ve kterém případě adukt nukleofilu na aldehyd nebo keton obvykle nepodléhá další přeměně (adice nukleofilních hydridových aniontů z komplexních hydridových aniontů). Dokáží napsat produkt reakce s těmito nukleofily.
- Dokáží napsat produkt reakce aldehydů a ketonů s alkoholy za kyselé katalýzy (adice následovaná substitucí S_N1).
- Dokáží napsat mechanismus a produkt reakce aldehydů a ketonů s dusíkatými nukleofily, které obsahují $-NH_2$ skupinu (adice a eliminace vody).
- Dokáží napsat enol-formu aldehydu nebo ketonu a produkt její reakce s elektrofilem (halogenace v α -pozici).
- Dokáží napsat mechanismus a produkt aldolizace/aldolové kondenzace v bazickém prostředí.
- Dokáží charakterizovat vlastnosti kyseliny a báze v Brønstedově teorii a dokáží v acidobazické rovnováze identifikovat konjugované páry kyseliny a zásady.
- Dokáží definovat K_a , K_b , pK_a , pK_b a vztah mezi nimi.