

Ke zkoušce mohu bez obav přistoupit tehdy, když:

- Dokáži 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).
- Dokáži posoudit polaritu σ -vazby na základě rozdílu elektronegativity (vazby uhlíku s kovy, halogeny, kyslíkem a dusíkem).
- Znáím podstatu oktetového pravidla a s využitím tohoto pravidla jsem schopná/ý vytvořit z konstitučního vzorce elektronový vzorec (doplnit atomům nevazebné elektronové páry a formální náboje).
- Dokáži poznat systém konjugovaný systém π -vazeb, elektronových párů nebo prázdných p orbitalů.
- Dokáži odvodit relevantní rezonanční struktury a s jejich pomocí popsat rozložení elektronové hustoty v konjugovaném π -systému.
- Dokáži 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.
- Dokáži pracovat s různými vzorci sloužícími ke znázorňování prostorového uspořádání molekul (klínkový vzorec, perspektivní vzorec, Newmanova projekce) a jsem schopen/á tyto vzorce převádět.
- Víím, co je konformace, konformer a torzní úhel. Znáím původ bariéry konformačního pohybu a dokáži zakreslit závislost vnitřní energie molekuly na torzním úhlu pro jednoduché uhlovodíky. Dokáži popsat, jak velikost bariéry konformačního pohybu a teplota souvisejí s rychlostí konformačního pohybu a kvalitativně odhadnout stabilitu konformerů uhlovodíků za laboratorní teploty.
- Víím, proč některé typy jednoduchých vazeb vykazují velkou bariéru rotace (amidová skupina, konjugované π -systémy).
- Znáím oba konformery cyklohexanu. Dokáži v židličkové konformaci cyklohexanu rozlišit axiální a ekvatoriální vazby. Víím, jaké důsledky má rychlý přechod dvou židličkových konformerů mezi sebou. Dokáži poznat, který konformer monosubstituovaného cyklohexanu je nejstabilnější.
- Umím definovat, co jsou isomery. Víím, co jsou konstituční isomery, enantiomery a diastereomery a dokáži je poznat. Víím, co je stereogenní centrum.
- Znáím definici chiraloty. Víím, kdy enantiomery vykazují stejné vlastnosti a kdy je lze naopak rozlišit. Znáím význam chiraloty pro živé organismy a víím, co to je homochiralita života a kterých látek se týká.
- Víím, co je reakční mechanismus a jak je obvykle zapisován včetně užívání zahnutých šipek pro označení pohybů jednoho elektronu nebo elektronového páru.
- Víím, co je kinetické a termodynamické řízení reakce a za jakých podmínek se může uplatnit. Dokáži obecně charakterizovat krok určující rychlost reakce.
- Víím, co je princip mikroskopické reverzibility a dokáži jej uplatnit při popisu mechanismu vratných reakcí.
- Znáím tři základní kroky radikálové řetězové reakce. Jsem schopný/á zapsat mechanismus radikálové halogenace uhlovodíku halogenem včetně použití zahnutých šipek.
- Víím, který z kroků radikálové substituce rozhoduje o selektivitě (místu reakce). Jsem schopný/á zvážit 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.
- Dokáži napsat hlavní produkty radikálové bromace, autooxidace a nitrace nasycených uhlovodíků.
- Dokáži zapsat mechanismus elektrofilní adice na násobnou vazbu (adice halogenvodíků a kyselý katalyzovaná adice vody nebo jiných látek obsahujících OH skupinu). Dokáži 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 meziprodukt (podstata Markovnikovova pravidla). Podobně umím tento postulát použít při odhadu snadnosti elektrofilní adice halogenvodíku na dvojnou vazbu, která nese různý počet alkylových zbytků.
- Dokáži 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.
- Dokáži napsat hlavní produkt adice halogenu, vodíku, epoxidace a adice boranu/oxidace na alken včetně prostorového uspořádání produktu.
- Dokáži popsat společné rysy pericyklických reakcí. Dokáži rozlišit elektrocyklizační reakci, cykloadici a sigmatropní přesmyk (včetně zpětných reakcí).
- Dokáži využít Woodwardových-Hoffmannových pravidel nebo interakce hraničních molekulových orbitalů k předpovědi, zda daná reakce probíhá za termické nebo fotochemické aktivace (cykloadice) nebo zda za daných podmínek reaguje s konrotačním nebo disrotačním pohybem (elektrocyklizace).
- Dokáži určit, zda se tato pravidla týkají stability produktů nebo rychlosti reakce.
- Dokáži napsat produkty jednoduchých elektrocyklizací a cykloadicí.
- Dokáži definovat společné rysy aromatických/antiaromatických molekul a iontů.
- Dokáži aromatické molekuly a ionty poznat.
- Dokáži napsat podrobný mechanismus elektrofilní aromatické substituce (S_EAr).
- Dokáži napsat produkty sulfonace, nitrace, halogenace, alkylace a acylace aromatických uhlovodíků nebo jejich monosubstituovaných derivátů.
- Dokáži 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).
- Dokáži zapsat mechanismus S_N1 a S_N2 a dokáži v mechanismu identifikovat krok určující rychlost reakce.
- Dokáži pro oba mechanismy zapsat kinetické rovnice.
- Dokáži popsat vlastnosti dobře odstupující skupiny. Dokáži popsat, jak je stanovována experimentálně nukleofilita.
- Dokáži definovat korelaci mezi nukleofilitou a bazicitou v případě stejného nukleofilního atomu a v případě stejné struktury nukleofilu a rozdílného protonového čísla (velikosti) nukleofilního atomu.
- Dokáži rozpoznat na základě úvahy o sterické zábraně a stabilitě karbokationtu typické substráty reagující S_N1 a S_N2 a substráty hraniční reagující oběma typy mechanismů.
- Dokáži 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 s kyselou aktivací nebo bez ní.
- Dokáží rozpoznat, ve kterém případě adukt nukleofilu na aldehyd nebo keton obvykle nepodléhá další přeměně (adice organokovů, nukleofilních hydridových aniontů z komplexních hydridových aniontů). Dokáží napsat produkt reakce s těmito nukleofily.
- Dokáží napsat produkt reakce aldehydů a ketonů s alkoholy za bazické katalýzy (adice) a za kyselých 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 produkt 1,2- a 1,4-adice nukleofilu na α,β -nenasycené karbonylové sloučeniny.
- 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 napsat mechanismus a produkt nukleofilní acylové substituce u funkčních derivátů karboxylových kyselin (adice nukleofilu a eliminace odstupující skupiny). Umím identifikovat v mechanismu krok, který obvykle limituje celkovou rychlost reakce.
- Dokáží seřadit funkční deriváty karboxylových kyselin (ester, anhydrid, halogenid a amid) podle jejich reaktivity s nukleofily a dokáží určit, které deriváty lze vzájemně nukleofilní acylovou substitucí převádět.
- Dokáží napsat produkt reakce funkčních derivátů karboxylových kyselin s organokovy a komplexními hydridy (adice, eliminace a adice).