

Jméno studenta:

Učo:

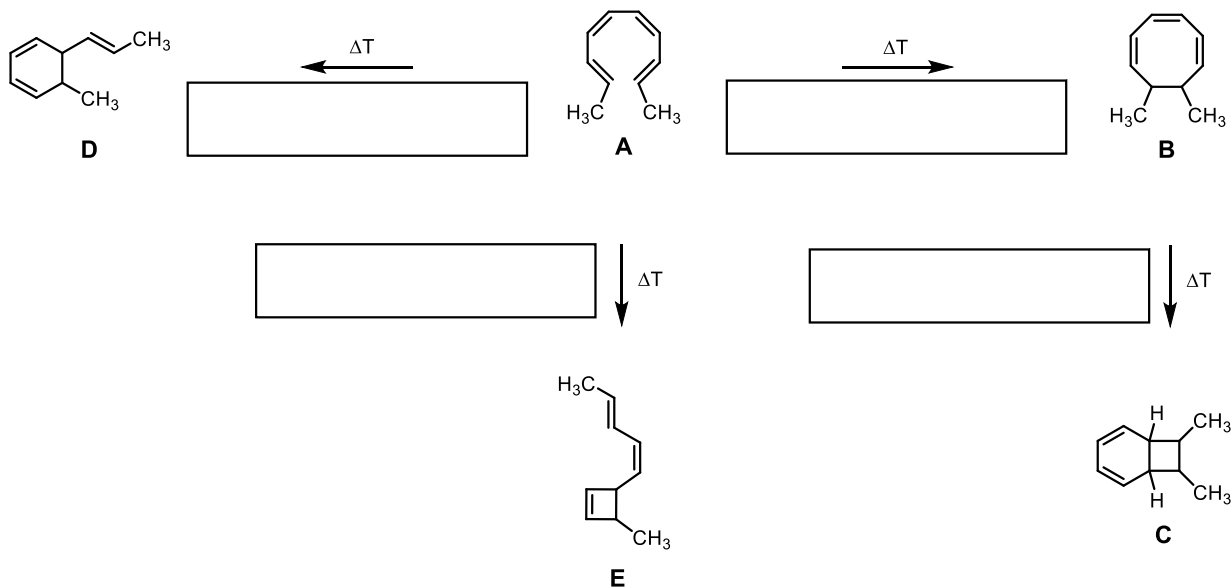
Vedoucí semináře:

A. Formální mechanismus a posuny elektronů

1. Výchozí látka **A** podléhá za zvýšené teploty elektrocyklizačním reakcím za vzniku produktů **B**, **C**, **D**, a **E**. (16 bodů)

a. Do každého z rámečků doplňte, zda se jedná o konrotaci nebo disrotaci.

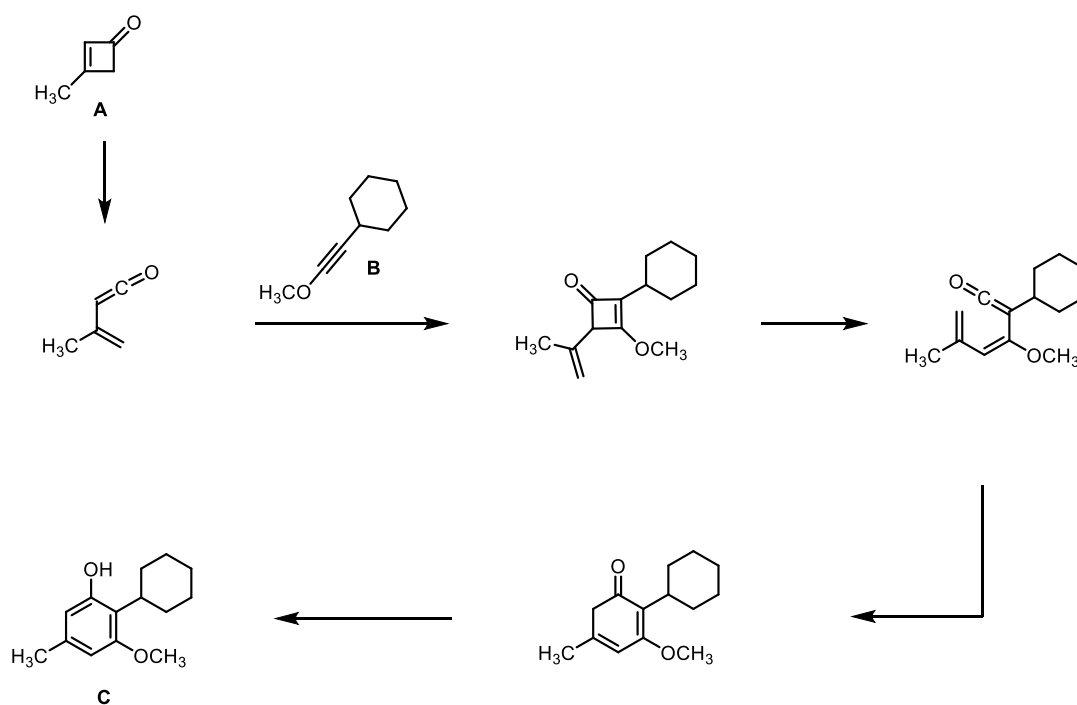
b. Doplňte očekávanou stereochemii (relativní konfiguraci) na všech chirálních centrech u produktů **B**, **C**, **D**, a **E**. Buďte jednoznační – v případě potřeby strukturu překreslete.



2. Následující zajímavou transformaci (**A + B** → **C**) jste v Organické chemii II neviděli, přesto zahrnuje elektrocyklizační a cykloadiční reakce, které znáte. (13 bodů)

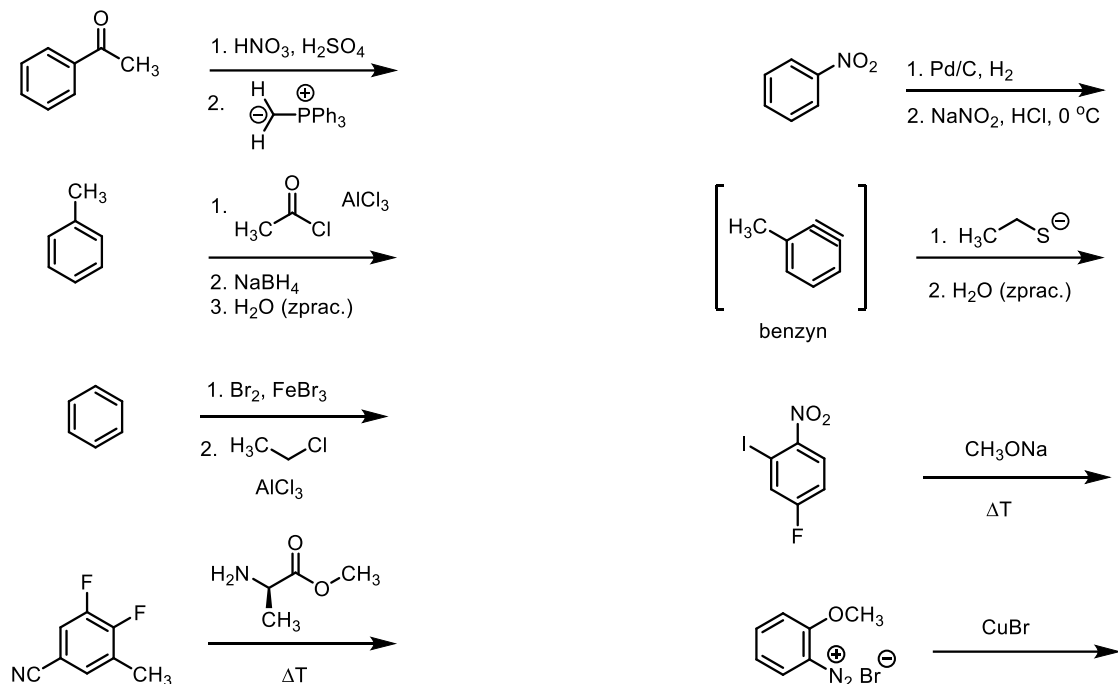
a. Zakreslete šipky zachycující přesun elektronů (arrow pushing) pro uvedený mechanismus.

b. Kolik elektrocyklizačních reakcí tento mechanismus zahrnuje?

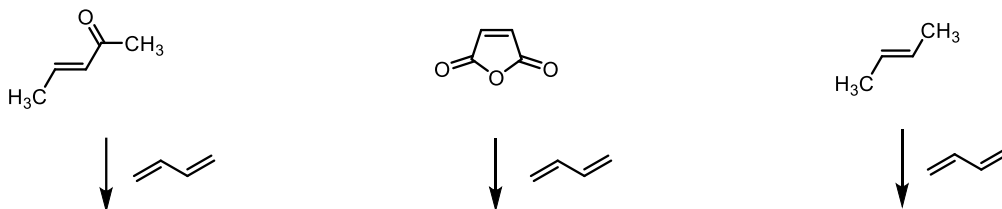


B. Predikce hlavního produktu reakce

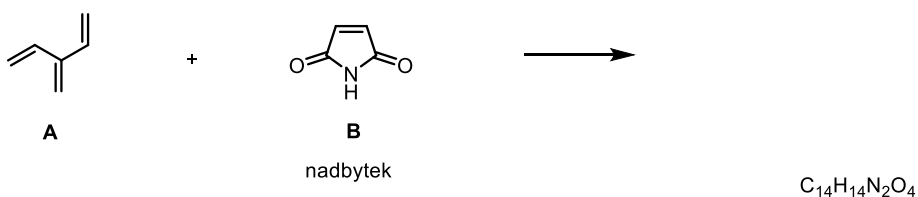
3. Doplňte hlavní produkty, které očekáváte v následujících reakcích. Tam, kde je třeba, doplňte také jejich stereochemickou konfiguraci. Pokud produkt vzniká jako racemická směs, stačí zakreslit jeden enantiomer. (24 bodů)



4. Seřadte reaktivitu následujících sloučenin v Dielsově-Alderově reakci s 1,3-butadienem (1 = nejrychleji, 3 = nejpomaleji) a stručně vysvětlete. Zakreslete také strukturu příslušných produktů cykloadice včetně stereochemie (exo/endo selektivitu v tomto případě nemusíte zvažovat). (12 bodů)

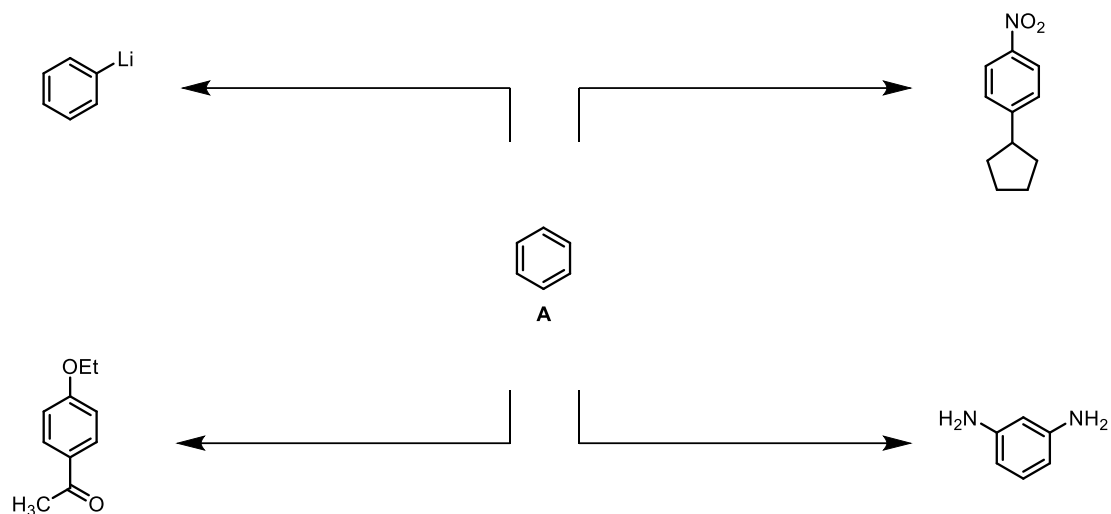


5. Pokud zahřejete uvedený trien **A** v přítomnosti nadbytku látky **B**, dojde k vícenásobné Dielsově-Alderově cykloadiční reakci. Pokuste se produkt, jehož sumární vzorec je C₁₄H₁₄N₂O₄, zakreslit. Stereochemii v tomto případě nezobrazujte. (8 bodů)

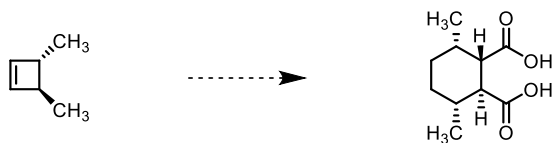


C. Návrh syntetické sekvence

6. Navrhněte syntetickou sekvenci pro přeměnu benzenu (**A**) na uvedené produkty. Potřebné reagenty a pořadí jednotlivých transformací doplňte nad/pod šipky. (16 bodů)



7. Navrhněte syntézu následující dikarboxylové kyseliny z uvedené výchozí látky. Pro každou navrženou transformaci uveďte potřebné reagenty a reaktanty, a nakreslete struktury příslušných syntetických intermediátů. (8 bodů)



D. Doplnující úvahové otázky

8. Aromaticita představuje významnou energetickou stabilizaci molekul. Co musí molekuly splňovat, aby dosáhly aromaticity? (3 body)