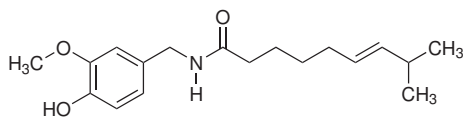
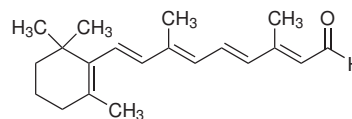


Přednáška č. 1 a 2

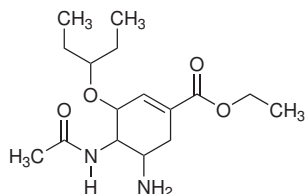
1. V následujících sloučeninách identifikujte přítomné funkční skupiny (označte je a nazvěte).



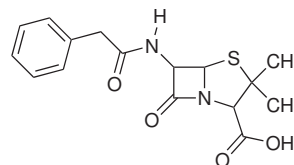
kapsaicin
(to pálivé v paprice)



retinal
(Vitamin A aldehyd)

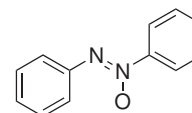
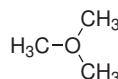
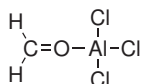
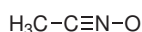


oseltamivir
(Tamiflu(R))

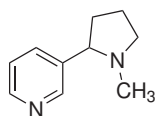


penicilin G

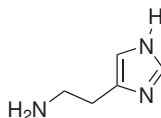
2. Předpokládejte, že kromě atomu vodíku mají všechny atomy v následujících molekulách elektronový oktet. Doplňte atomům nevazebné elektronové páry a případně jejich náboje.



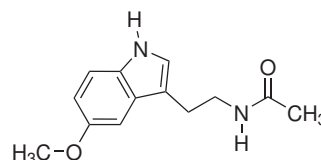
3. K atomům dusíku a kyslíku v molekulách nikotinu, histaminu a melatoninu doplňte nevazebné elektronové páry (atomy mají elektronový oktet). Označte atomy, jejichž nevazebné elektronové páry se **nemohou** zapojit do konjugace s π vazbami.



nikotin



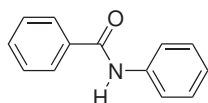
histamin



melatonin

Nikotin je jedovatý alkaloid produkovaný rostlinami z čeledi lilkovitých, primárně jako ochrana před okusem živočichy. Histamin je látkou, s jejímž uvolněním jsou spojeny projevy alergie. Melatonin je hormon, který řídí cirkadiální rytmus organismu.

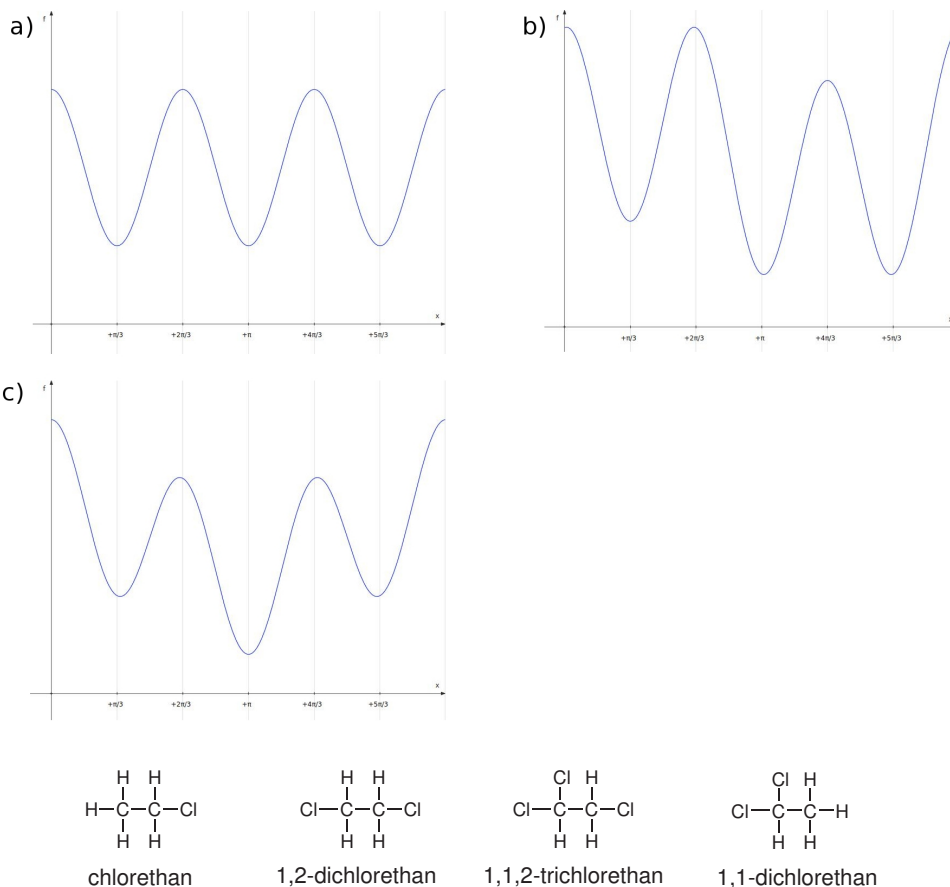
4. S využitím rezonančních struktur identifikujte v následující molekule atomy s $\delta+$ a $\delta-$. Jakým efektem (indukčním a mezomerním) bude amidová skupina působit na každé z benzenových jader?



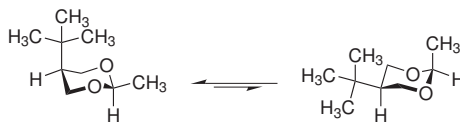
Přednáška č. 3

5. Následující křivky popisují závislost vnitřní energie molekuly na velikosti torzního úhlu pro chlorethan, 1,2-dichlorethan, a 1,1,2-trichlorethan.

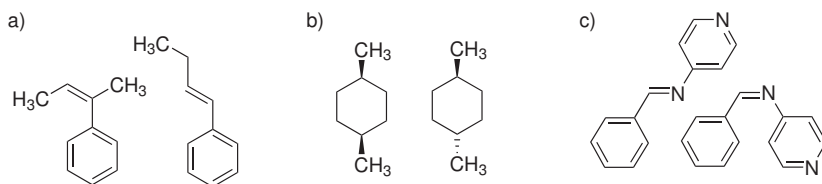
- (a) Přiřaďte jednotlivé křivky zmiňovaným sloučeninám.
 (b) Načrtněte závislost vnitřní energie molekuly na torzním úhlu pro 1,1-dichlorethan.



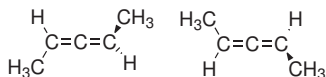
6. Šestičlenný cyklus v molekule *cis*-2-methyl-5-*tert*-butyl-1,3-dioxanu se vyskytuje v židlíčkové konformaci. Překvapivě však převažuje konformer s *tert*-butylovou skupinou v axiální pozici. Pokuste se navrhnout vysvětlení!



7. Určete vztah mezi páry struktur:



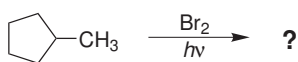
d)



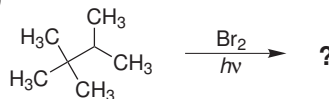
Přednáška č. 4

1. Doplňte hlavní produkty následujících reakcí:

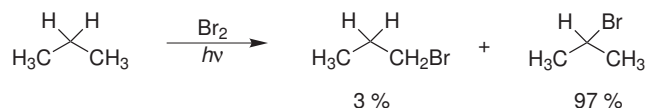
a)



b)

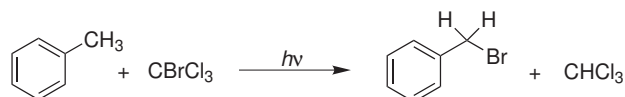


2. Radikálová bromace propanu do prvního stupně poskytuje kromě bromovodíku 1-brompropan a 2-brompropan v následujícím poměru.



Vypočítejte selektivitu reakce atomu bromu s primárním a sekundárním atomem vodíku. Selektivitu vyjádřete jako poměr rychlostních konstant reakce k_{sek}/k_{prim} .

3. Směs toluenu a $CBrCl_3$ byla ozařována ultrafialovým světlem. Po reakci byly z reakční směsi izolovány v téměř ekvimolárním množství dva hlavní produkty – benzylbromid a chloroform.



Kromě zmíněných látek byly v reakční směsi dále nalezeny menší množství HBr a C_2Cl_6 . Poměr vzniklého chloroformu a bromovodíku byl 20:1.

- Pokuste se navrhnout reakční mechanismus, který by vysvětlil vznik benzylbromidu a chloroformu jako hlavních produktů. Probíhá reakce řetězovým mechanismem?
- Pokuste vysvětlit vznik HBr a C_2Cl_6 v reakční směsi.
- O čem vypovídá poměr vzniklého $CHCl_3$ a HBr ?