

Szerves kémia (2, kv1n1es2/1)

1. Alkoholok sav-bázis tulajdonságai. A fizikai tulajdonságokat befolyásoló tényezők. Alkoholok dehidratálási reakciói: éterképzés és olefinképző elimináció.
2. Alkoholok savkatalizált észteresítése: primer és terciér alkoholok reakciói. Észteresítés savkloridokkal és savanhidridekkel. Szervetlen savak észterei. Egyértéktékű alkoholok reakciói haloidsavakkal.
3. Éterek Williamson-féle szintézise. Metil-éterek, *terc*-butil-éterek és vinil-éterek savas hidrolízise. Epoxidok előállítása és gyűrűfelynyílási reakciói.
4. Oxovegyületek sav-bázis tulajdonságai, enol-oxo tautóméria. 1,3-Dioxovegyületek tautomérijája.
5. Oxovegyületek addíciós reakciói I. HCN-addíció, biszulfít-addíció, redukció potenciális hidridanion-donorokkal. Oxovegyületek kondenzációs reakciói.
6. Oxovegyületek addíciós reakciói II. Vízaddíció, acetál- és ketálképzés, tioacetálok és tioketálok. Konjugált telítetlen oxovegyületek addíciós reakciói.
7. Aldol-addíció és Cannizzaro-reakció mechanizmusa és szintetikus alkalmazásai.
8. Oxovegyületek halogénezése. Metil-ketonok (RCOCH_3) átalakítása karbonsavakká (RCO_2H) haloform-reakcióval.
9. Beckmann-átrendeződés: ϵ -kaprolaktám előállítása. Poliamidok.
10. Karbonsavak sav-bázis tulajdonságai. A savasságot befolyásoló tényezők. H-hidas asszociátumok.
11. Karbonsavak átalakítása ($-\text{CO}_2\text{H}$ csoport reakciói): savklorid-képzés, savanhidridek előállítása, redukció, dekarboxilezés, Hunsdiecker-reakció.
12. Karbonsavak halogénezése. Hell-Volhard-Zelinszkij reakció: katalitikus és sztöichiometrikus változat. Halogénezett karbonsavak reakciói.
13. Karbonsavszármazékok: sav-kloridok, anhidridek, -nitrilek, -savamidok és észterek. Szerkezet és reakciók.
14. Karbonsavészterek savi jellege, Claisen-kondenzáció mechanizmusa. Az acetecetészter szerkezete. α,ω -Dikarbonsav-észterek intramolekuláris kondenzációja.
15. Acetecetészterből kiinduló szintézisek: savi bomlás és ketonbomlás.
16. Malonészter szintézisek: egyszeres és kétszeres alkilezés, cikloalkán-karbonsavak előállítása α,ω -dihaloalkánok felhasználásával.
17. Aminok előállítása NH_3 alkilezésével. A kimerítő metilezés és Hofmann-elimináció.

18. Aminok rendűsége és elválasztása. Primer és szekunder aminok reakciója benzolszulfonil-kloriddal (Hinsberg-próba).
19. Primer aminok szelektív előállítása: Gabriel-szintézis, Hofmann-lebontás.
20. Szekunder-aminok előállítása. *tert*-Butilamin szintézise acetonitril alkilezésével (Ritter-reakció).
21. Tercier aminok és kvaterner ammónium-sók sztereokémiája. Tercier aminok piramidális inverziója. Rezolválhatóság feltételei (Tröger-bázis).
22. Kénorganikus vegyületek: alkil- és aril-merkaptánok, tioéterek, szulfóniumsók, szulfoxidok, szulfonok, szulfonsavak levezetése és jellemzése. Arénszulfonsav-észterek és alkánszulfonsav-észterek preparatív alkalmazásai.
23. Szénsav származékok. Foszgén. Dietil-karbonát. Alkil-klórkarbonátok. Alkilizocianátok. Primer-aminok acilezése klórszénsav-benzilészterrel. A Z-védőcsoport eltávolítására alkalmas módszerek.
24. Heterociklusos vegyületek szisztematikus és triviális elnevezése (pl. kinin, indol, szerotonin, nikotin, kinolin, izokinolin, pirrol, furán, tiofén, piridin).
25. Egy heteroatomos öttagú gyűrűs heteroaromás vegyületek (furán, pirrol és tiofén) jellemzése: kémiai reaktivitásuk, szubsztitúciós reakcióik, előállításuk. A furán, pirrol és a tiofén aromás- és dién-jellege.
26. A piridin szubsztitúciós reakciói. A piridin-*N*-oxid előállítása és szubsztitúciós reakciói.
27. A benzol szerkezete és reaktivitása. Elektrofil szubsztitúciós reakciók: halogénezés, nitrálás, szulfonálás, Friedel-Crafts alkilezés és acilezés, azokapcsolás.
28. Aromás primer-aminok reakciója salétromossavval. Diazónium-sók eliminációs reakciói.
29. A benzol és benzolszármazékok elektrofil szubsztitúciós reakciói. I és II. osztályú szubsztituensek. Kémiai reaktivitás és az irányítási szabályok értelmezése.
30. Az aromás jelleg általánosítása: kémiai reaktivitás, molekulaszervezet, illetve ¹H-NMR adatok alapján.
31. Aromás szénhidrogének oxidációs átalakításai. Aromás szénhidrogének redukciós átalakításai.
32. Aktivált aromás halogénvegyületeken lejátszódó nukleofil szubsztitúciós reakció mechanizmusa. 2,4-Dinitrofluorbenzol alkalmazása peptidok N-terminálisának azonosításában.

Budapest, 2008. december 20.

Rábai József, PhD