

Ispitna pitanja iz predmeta

Mehanizmi organskih reakcija

1. Ispitivanje reakcionih mehanizama. Priroda produkata reakcije. Kinetički podaci.
2. Ispitivanje reakcionih mehanizama. Primena izotopa. Ispitivanje strukture intermedijera. Ispitivanje strukture intermedijera
3. Kiselost organskih jedinjenja. Jednostavne alifatične kiseline. Supstituisane alifatične kiseline.
4. Fenoli. Aromatične karboksilne kiseline. Dikarboksilne kiseline
5. Uticaj rastvarača. pK_a i temperatura
6. Jačina baza. Alifatične baze
7. Aromatične baze. Heterociklične baze
8. S_N1 mehanizam reakcije supstitucije na zasićenom ugljenikovom atomu. Zavisnost mehanizma reakcije od kinetike.
9. Efekat rastvarača kod supstitucionih reakcija. Uticaj strukture
10. Stereohemijske posledice supstitucionog mehanizma. Određivanje relativne konfiguracije. S_N1 mehanizam: racemizacija?
11. Granica između mehanizama. S_Ni mehanizam: zadržavanje konfiguracije. Udeo susedne grupe na zadržavanje konfiguracije.
12. Efekat dolazećih i odlazećih grupa. Ostale nukleofilne supstitucije.
13. S_N2 mehanizam reakcije supstitucije na zasićenom ugljenikovom atomu.
14. Karbokatjon – dobijanje.
15. Karbokatjon – stabilnost i struktura.
16. Karbokatjon – reakcije.
17. Premeštanja unutar karbokatjona, stereochemija premeštanja.
18. Supstitucija u benzenovom prstenu. Nitrovanje. Halogenovanje. Sulfonovanje
19. Supstitucija u benzenovom prstenu. Friedel-Craft-ovo alkilovanje. Acilovanje. Diazo kuplovanje
20. Elektrofилni napad na C_6H_5Y : $Y = ^+NR_3, CCl_3, NO_2, CHO, CO_2H...$
21. Elektrofилni napad na C_6H_5Y : $Y =$ alkil / fenil grupa
22. Elektrofилni napad na C_6H_5Y : $Y = OCOR, NHCOR, OR, OH, NH_2, NR_2$
23. Elektrofилni napad na C_6H_5Y : $Y = Cl, Br, I$
24. Parcijalni faktori koji utiču na brzinu reakcije elektrofилnog napada na benzenov prsten i na selektivnost reakcije. Kinetička naspram termodinamički kontrolisane reakcije
25. Elektrofилna supstitucija na drugim aromatičnim vrstama
26. Nukleofilni napad na aromatični sistem. Supstitucija vodonika. Supstitucija atoma koji nije vodonik.
27. Supstitucija preko arina kao intermedijera
28. Adicija halogena na $C=C$ vezu.

29. Adicija halogenvodonika na C=C vezu. Orjentacija adicije na C=C vezu.
30. Adicija derivata halogena na C=C vezu. Hidratacija. Adicija karbokatjona.
Hidroksilacija.
31. Adicija H₂ na C=C vezu (hidrogenizacija). Ozonoliza. Adicija na konjugovane diene
32. Elektofilna adicija na C=C vezu. Diels-Alderova reakcija.
33. Nukleofilna adicija na C=C vezu. Cianoetilacija. Michael-ova reakcija
34. Nukleofilna adicija na C=O dvogubu vezu. Struktura i reaktivnost karbonilne grupe.
35. Hidratacija C=O grupe. Adicija alkohola. Reakcija sa bisulfatnim jonom.
36. Hidrogenizacija C=O grupe. Adicije derivata amonijaka.
37. Nukleofilna adicija na ugljenikovom atomu karbonilne grupe (Grinjarova reakcija).
Adicija acetilidnog anjona. Adicija karbanjona.
38. Stereoselektivnost u reakcijama karbonilne adicije. Kramovo pravilo.
39. Reakcije adicije/eliminacije karboksilnih derivata. Primena Grinjarovog reagensa.
Primena nekih drugih nukleofila.
40. Kiselo-katalizovane reakcije karbonilne adicije. Adicije na ugljenik cijanidne grupe.
41. 1,2-(β-) eliminacije. E1-mehanizam.
42. E1cB mehanizam.
43. E2 mehanizam. Selektivnost u E2 reakcijama
44. Zajcevljevo i Hofmanovo pravilo.
45. Eliminacija nasuprot supstitucije. Efekat aktivacionih grupa
46. Nastajanje karbanjona
47. Radikalske reakcije.
48. Stabilizacija karbanjona
49. Konfiguracija karbanjona.
50. Karbanjoni i tautomerizacija. Mehanizam interkonverzije. Brzina reakcije i struktura.
Položaj ravnoteže i struktura
51. Reakcije karbanjona. Adicije. Karboksilacije. Eliminacija. Dekarboksilacija.
52. Reakcije premeštanja unutar karbanjona. Karbanjon kao nukleofil.
53. Reimer – Tiemann-ova reakcija
54. Pregrupisanje unutar karbanjona. Oksidacija karbanjona.
55. Halogenovanje ketona preko karbanjona kao intermedijera.
56. Nastajanje radikala. Fotoliza. Termoliza. Redoks reakcije.
57. Detekcija radikala. Oblik radikala (hibridizacija C- atoma) i stabilizacija.
58. Radikalske reakcije. Adicija. Adicija halogena.
59. Radikalska reakcija adicije bromovodonika. Vinil-polimerizacija
60. Radikalska reakcija supstitucija. Halogenovanje.
61. Radikalska reakcija autooksidacije. Aromatična supstitucija
62. Radikalska reakcija aromatične supstitucija
63. Pregrupisanje unutar slobodnog radikala. Diradikali.

PREPORUČENA LITERATURA:

1. Jovan Milovanović: Mehanizmi organskih reakcija; PMF; KRAGUJEVAC 1989.
2. Stanley H. Pine, James B. Hendrickson, Donald J. Cram, Georg S. Hammond; Organska hemija, Školska knjiga, Zagreb 1984.

Pomoćna literatura:

1. Peter Sykes: Mechanism in organic chemistry, Longman Group Ltd, 1986.
2. Thomas H. Lowry, Kathleen Schueller Richardson, Mechanism and Theory in Organic Chemistry, Harper Collins Publishers, 1987.
3. Robert B Grossman, The Art of Writing Reasonable Organic Reaction Mechanisms, Third Edition, Springer, 2019.