

PYTANIA NA EGZAMIN MAGISTERSKI DLA STUDIÓW MAGISTERSKICH II STOPNIA

CHEMIA ORGANICZNA

1. Przedstawić i wyjaśnić przebieg rutynowej analizy związków organicznych wykonywanej metodą klasyczną bez zastosowania metod spektroskopowych.
2. Stereoizomeria. Wyjaśnić pojęcia podając odpowiednie przykłady: enancjomery, konfiguracja absolutna, diastereoizomery, mieszanina racemiczna, odmiana *mezo*, nadmiar enancjomeryczny, skręcalność właściwa.
3. Analiza konformacyjna pochodnych cykloheksanu i dekaliny.
4. Omówić reaktywność alkenów w stosunku do czynników elektrofilowych, utleniających i rodnikowych (na przykładach).
5. Substytucja elektrofilowa w układach aromatycznych. Wpływ kierujący podstawników w pierścieniu aromatycznym na substytucję elektrofilową (wyjaśnić na przykładach).
6. Karbokationy – powstawanie, struktura, trwałość, przegrupowania, reaktywność.
7. Karboaniony i karbeny – metody wytwarzania, struktura, trwałość, reaktywność.
8. Podać sposoby wprowadzania nukleofila do pierścienia aromatycznego.
9. Porównać mechanizmy i stereochemię znanych Ci reakcji eliminacji (na odpowiednich przykładach).
10. Reakcja S_N1 (mechanizm i stereochemia, warunki sprzyjające przebiegowi procesu, procesy konkurujące).
11. Reakcja S_N2 (mechanizm i stereochemia, warunki sprzyjające przebiegowi procesu, procesy konkurujące).
12. Zastosowanie związków Grignarda w syntezie organicznej.
13. Mechanizmy typu kondensacji aldolowej. Jak reagują aldehydy nie posiadające atomów wodoru w pozycji α ?
14. Mechanizm kondensacji typu Claisena.
15. Addycja nukleofilowa 1,4- *versus* 1,2-. Addycja Michaela.
16. Zastosowanie malonianu dietylowego i acetylooctanu etylu w syntezie organicznej.
17. Pochodne kwasów karboksylowych: reaktywność i ich wykorzystanie w syntezie.

18. Metody otrzymywania amin alifatycznych i aromatycznych.
19. Porównać metody otrzymywania i reaktywność alkoholi i fenoli.
20. Zastosowanie soli diazoniowych w syntezie organicznej.
21. Reakcje cykloaddycji [4+2]: mechanizm, stereochemia, dieny i dienofile.
22. Porównać zasadowość amin alifatycznych, amin aromatycznych, pirolu i pirydyny.
23. Właściwości aromatyczne i reaktywność pirolu, furanu, tiofenu i pirydyny.
24. Wyjaśnij następujące pojęcia i podaj przykłady: anomery, epimer, forma furanozowa i piranozowa cukrów, mutarotacja, glikozydy, cukry redukujące.
25. Omówić główne typy reakcji cukrów prostych.
26. Grupy ochronne w syntezie organicznej.
27. Struktura kwasów nukleinowych. Wyjaśnić pojęcia: RNA, DNA, kodon, pary zasad, podwójna helisa, deoksyryboza, replikacja.
28. Analiza retrosyntetyczna: ukryta polaryzacja cząsteczki, przekształcenia grup funkcyjnych, strategia i planowanie syntezy.
29. Rodzaje dyskonekcji i typy syntonów.
30. Przedstaw metody syntezy związków 1,3-difunkcyjnych.
31. Trwałość kompleksów i ich reaktywność w reakcjach sprzęgania.
32. Omów rodzaje reakcji sprzęgania w zależności od użytych reagentów – jako nowoczesne metody syntezy w chemii metaloorganicznej.
33. Znaczenie związków metaloorganicznych w syntezie wiązań C-C.
34. Przedstaw mechanizm reakcji sprzęgania katalizowanych kompleksami metali przejściowych.
35. Omów wpływ podstawników na położenie pasma absorpcji w IR grupy C=O.
36. Czynniki wpływające na przesunięcie chemiczne w ^1H NMR.
37. Omówić sprzężenia spinowo-spinowe w trójpodstawionej pochodnej benzenu.
38. Porównaj metodę jonizacji EI i ESI w spektrometrii mas.
39. Zaproponuj fragmentację estru kwasu karboksylowego.
40. Porównaj spektroskopię NMR dwóch wybranych heterojąd.

41. Omów wpływ obecności wiązania wodorowego na widma IR i NMR.
42. W jaki sposób otrzymuje się widma Ramana.
43. Podaj metody otrzymywania związków optycznie czynnych.
44. Określ sekwencję aminokwasów w dowolnym peptydzie metodą degradacji Edmana.
45. Omów zastosowanie grup ochronnych w syntezie organicznej.
46. Podaj i scharakteryzuj główne typy związków z obszaru chemii supramolekularnej.
47. Synteza peptydów na fazie stałej. Wady i zalety.
48. Zastosowanie spektroskopii ^{13}C NMR do wyznaczania struktury związków organicznych.
49. Wolne rodniki – powstawanie, struktura i reaktywność.
50. Reakcja Wittiga – zastosowanie i mechanizm.