

Zagadnienia z wiedzy ogólnej ze szczególnym uwzględnieniem chemii organicznej i bioorganicznej

1. Omówić reakcje rodnikowego halogenowania alkanów.
2. Stereoizomeria. Wyjaśnić pojęcia podając odpowiednie przykłady: enancjomery, konfiguracja absolutna, diastereoizomery, mieszanina racemiczna, odmiana *mezo*, skręcalność właściwa.
3. Omówić reaktywność alkenów w stosunku do czynników elektrofilowych i utleniających (na przykładach)
4. Karbokationy – powstawanie, struktura, trwałość, przegrupowania, reaktywność.
5. Omówić wpływ kierujący podstawników w pierścieniu aromatycznym na substytucję elektrofilową (wyjaśnić na przykładach).
6. Porównać mechanizmy i stereochemię znanych Ci reakcji eliminacji (na odpowiednich przykładach).
7. Omówić reakcję S_N1 (mechanizm i stereochemia, warunki sprzyjające przebiegowi procesu, procesy konkurujące).
8. Omówić reakcję S_N2 (mechanizm i stereochemia, warunki sprzyjające przebiegowi procesu, procesy konkurujące).
9. Omówić i porównać metody otrzymywania eterów.
10. Zastosowanie związków Grignarda w syntezie organicznej.
11. Omówić mechanizm reakcji kondensacji aldolowej. Jak reagują aldehydy nie posiadające atomów wodoru w pozycji α ?
12. Omówić mechanizm kondensacji typu Claisena.
13. Podać przykłady zastosowanie malonianu dietylowego i acetylooctanu etylu w syntezie organicznej.
14. Porównać reaktywność kwasu octowego i jego pochodnych (chlorek acetylu, acetamid, octan etylu, bezwodnik octowy) w reakcji z metyloaminą.
15. Omówić metody otrzymywania amin alifatycznych i aromatycznych.
16. Porównać metody otrzymywania i reaktywność alkoholi i fenoli.
17. Podać przykłady zastosowań soli diazoniowych w syntezie organicznej.
18. Porównać zasadowość amin alifatycznych, amin aromatycznych, pirolu i pirydyny.
19. Wolne rodniki – powstawanie, struktura i reaktywność.
20. Omówić mechanizm i zastosowania reakcji Wittiga.
21. Omówić mechanizm i zastosowania reakcji degradacji amin Hofmana.
22. Omówić mechanizm i zastosowania przegrupowania Hofmana.

23. Omówić reakcje otrzymywania alkoholi metodą hydroksyrtęciowania połączonego z odrtęciowaniem i borowodorowania połączonego z utlenianiem. Czy z danego substratu w obu reakcjach powstaną te same produkty?
24. Omówić metody otrzymywania i zastosowania w chemii organicznej związków metaloorganicznych.
25. Co to jest acetal? Jak się go otrzymuje i jakie może mieć zastosowania?
26. Omów mechanizm reakcji Canizzaro. Jakie są ograniczenia w stosowaniu tej reakcji do celów syntetycznych?
27. Omów mechanizm reakcji α -halogenowania aldehydów i ketonów katalizowanego kwasem i aktywowanego zasadą. Co jest rzeczywistym reagentem w tych reakcjach?
28. O czym mówią reguły Zajcewa i Hofmanna? W jakiego typu reakcjach znajdują one zastosowanie?
29. W jaki sposób wpływa na orientację reakcji substytucji w pierścieniu aromatycznym podstawnik:
 - a. $-\text{NH}_2$ i $-\text{NH}_3^+$
 - b. $-\text{CHO}$ i $-\text{Br}$
30. Wyjaśnij wpływ kierujący podstawników chlorowcowych w reakcji aromatycznej substytucji elektrofilowej. Co to jest efekt indukcyjny i mezomeryczny?
31. W jaki sposób podstawniki elektronodonorowe i elektronoakceptorowe wpływają na zasadowość amin? Odpowiedz uzasadnij.
32. W jaki sposób podstawniki elektronodonorowe i elektronoakceptorowe wpływają na kwasowość kwasów karboksylowych? Odpowiedz uzasadnij.
33. Omówić reakcje aldehydów i ketonów.
34. Stereochemia cukrów. Omówić mechanizm mutarotacji.
35. Budowa i podział cukrów. Charakterystyka wiązania glikozydowego.
36. Budowa i podział aminokwasów. Charakterystyka wiązania peptydowego.
37. Omówić budowę i właściwości chemiczne sacharozy. Omówić mechanizm i zastosowania reakcji Tollensa i reakcji Trommera.