

Wykład specjalizacyjny: Kataliza w syntezie leków
Egzamin, zagadnienia, sem. letni, piątek, 2017

1. Jakie warunki muszą być spełnione aby obiekt materialny był chiralny.
2. Narysuj wzór cząsteczki chiralnej chiralnością osiową typu bifenylu.
3. Narysuj oba enancjomery 2,3-pentadienu oraz $[\text{Ru}(\text{acac})_3]$.
4. Narysuj strukturę dowolnej cząsteczki posiadającej dwukrotną oś symetrii, a mimo to chiralnej.
5. Co to znaczy, że induwiduum molekularne ma czterokrotną oś symetrii?
6. Jak to możliwe, że kryształy kwarcu są optycznie czynne?
7. Wyjaśnij - na przykładzie - termin "absolutna synteza asymetryczna".
8. Na czym polega synteza związków chiralnych z naturalnych bloków budulcowych?
9. Wyjaśnij termin "stereoróżnicowanie kinetyczne", będące odmianą "przekształcenia asymetrycznego".
10. Narysuj po jednym przykładzie związków, które posiadają centrum chiralności w postaci tetraedrycznego atomu siarki, krzemu lub fosforu.
11. Dlaczego aminy typu $\text{NR}^1\text{R}^2\text{R}^3$ nie są chiralne? Kiedy atom azotu może być centrum chiralności (centrum stereogenicznym)?
12. Narysuj wzór liganda pod nazwą BINAP. Dlaczego występuje w postaci dwóch enancjomerów?
13. W postaci ilu izomerów występuje 2,3-dichlorobutan? Odpowiedź uzasadnij.
14. Omów syntezę mentolu z udziałem chiralnego katalizatora rodowego.
15. Na przykładzie uwodornienia alkenów omów rolę chiralnego liganda w indukowaniu centrum chiralności.
16. Jakie orbitale molekularne substratów decydują o przebiegu reakcji Dielsa-Aldera? Narysuj ich oddziaływanie na dowolnym przykładzie.
17. Dlaczego kompleksy rodu są szczególnie atrakcyjnymi katalizatorami wielu reakcji, szczególnie hydroformylacji?
18. Omów wady i zalety immobilizacji katalizatorów homogenicznych.
19. Omów mechanizm reakcji metatezy. Dlaczego reakcja ta ma szczególne znaczenie w syntezie produktów naturalnych i wielu farmaceutyków?
20. Jak definiujemy parametry elektronowe i steryczne fosfin?
21. Podaj przykłady reakcji sprzęgania katalizowane przez katalizatory palladowe lub palladowo-miedziowe.
22. Który z wymienionych związków nie ulega epoksydacji metodą Scharplesa: geraniol, eter allilowo-metylowy, safrol, 2-cykloheksen-1-ol, 1,5-heksadien. Odpowiedź uzasadnij.
23. Narysuj izomer R 2-chloro-2'-metylo-1,1'-binaftyłu.
24. Jaką rolę w procesie SHOP spełnia etap izomeryzacji?
25. Wymień co najmniej 5 naturalnych bloków budulcowych, z których otrzymuje się związki chiralne.
26. Narysuj możliwe produkty reakcji metatezy krzyżowej allilobenzenu i eteru fenyloowo-winylowego.
27. Jak można otrzymać optycznie czynne aminokwasy - podaj dwie metody.
28. Wyjaśnij termin chemisty *in silico*, jakie znaczenie w syntezie indywidualów o oczekiwanych właściwościach ma ten obszar chemii.
29. Wyjaśnij, na dowolnym przykładzie znaczenie analizy retrosyntetycznej w syntezie farmaceutyków i syntezie totalnej.
30. Podaj przykład kaskady reakcji katalitycznych prowadzącej do produktu naturalnego lub pre-farmaceutyku.