

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego dla studentów kierunku *Chemia - SI*

Specjalność: **Chemia Bioorganiczna**

1. Nomenklatura, budowa chemiczna, główne metody otrzymywania, charakterystyczna reaktywność podstawowych klas związków organicznych oraz podstawowe mechanizmy reakcji zachodzących z ich udziałem.
2. Stereochemia związków organicznych. Cząsteczki chiralne. Enancjomery. Diastereoizomery. Konfiguracja absolutna i względna. Reguły pierwszeństwa. Konformacje alkanów i cykloalkanów.
3. Związki organiczne o charakterze kwasowym i zasadowym, właściwości, otrzymywanie i zastosowanie w syntezie organicznej.
4. Związki lito-, magnezo- i miedziorganiczne, budowa, otrzymywanie i zastosowanie w syntezie organicznej.
5. Nomenklatura, budowa i reaktywność podstawowych związków heterocyklicznych, cukrów, aminokwasów, peptydów, białek.
6. Podstawowe metody ustalania budowy związków organicznych (NMR, IR, UV-VIS, MS)
7. Wprowadzanie i przekształcanie grup funkcyjnych podstawowych klas związków organicznych. Selektywność reakcji (reakcje chemo-, regio-, diastereo-, enancjoselektywne). Planowanie oraz strategie syntezy związków organicznych z zastosowaniem grup ochronnych.
8. Współczesne metody budowy szkieletu węglowego z zastosowaniem związków metalo-, metaloidoorganicznych oraz związków fosforo- i siarkoorganicznych.
9. Nasycone, nienasycone i aromatyczne bioaktywne związki heterocykliczne zawierające w pierścieniach atomy N, O, S (otrzymywanie, zastosowanie w syntezie organicznej, tautomeria, konformacje).
10. Przykłady nowoczesnych syntez w przemyśle farmaceutycznym, z wykorzystaniem bezpiecznych i odnawialnych surowców, nowych - selektywnych katalizatorów oraz alternatywnych rodzajów energii.
11. Antybiotyki pochodzenia naturalnego – podział na grupy, przykłady związków należących do poszczególnych grup i ich działanie.
12. Główne związki organiczne, istotne z punktu widzenia funkcjonowania organizmów żywych – podział, przykładowe struktury, właściwości i zastosowania.
13. Leki pochodzenia roślinnego – definicja leku roślinnego, podział leków roślinnych, przykłady i metody określania struktury związków pochodzenia roślinnego.

14. Związki pochodzenia roślinnego stosowane w kosmetyce – przykłady i zastosowania.
15. Procesy destrukcyjnego przetwarzania frakcji ropy naftowej (kraking termiczny, katalityczny, piroliza olefinowa, reforming).
16. Technologie otrzymywania gazu syntezowego.
17. Procesy selektywnej redukcji i utleniania w syntezie wybranych produktów organicznych.
18. Typy polireakcji oraz techniki otrzymywania polimerów.
19. Porównanie właściwości i metod przetwórstwa duroplastów i termoplastów.
20. Definicja i przykłady kompozytów i nanokompozytów polimerowych.
21. Polimery naturalne – przykłady i właściwości.
22. Budowa materii oraz podstawowe pojęcia i prawa chemiczne.
23. Typy związków nieorganicznych, nazewnictwo, budowa, wiązania chemiczne i ich wpływ na właściwości substancji chemicznych oraz podstawowe reakcje otrzymywania związków nieorganicznych.
24. Stany skupienia materii i ich podstawowa charakterystyka.
25. Prawo działania mas i równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów (elektrolity słabe i mocne, dysocjacja elektrolityczna, roztwory buforowe, hydroliza).
26. Identyfikacja kationów i anionów (podział na grupy analityczne, reakcje z odczynnikami grupowymi, reakcje charakterystyczne i selektywne wykorzystywane w rozdziale mieszanin jonów).
27. Układ Okresowy Pierwiastków – UOP (właściwości i reaktywność pierwiastków grup głównych i pobocznych, zastosowanie najważniejszych związków).
28. Technologie wytwarzania wielkotonazowych produktów chemii nieorganicznej.
29. Związki biologicznie czynne pochodzenia roślinnego – znaczenie i praktyczne wykorzystanie.
30. Metody analityczne stosowane w analizie jakościowej i ilościowej.
31. Surowce kosmetyczne i ich charakterystyka.
32. Termodynamika (funkcje termodynamiczne, zależności, zasady termodynamiki, termodynamika reakcji chemicznych).
33. Elektrochemia (termodynamiczny opis procesów zachodzących w ogniwie).
34. Zależności stosowane do opisu szybkości reakcji chemicznych.
35. Mieszanie czystych składników (zależności termodynamiczne).
36. Obliczanie rurociągów (spadek ciśnienia, opory przepływu, współczynniki oporów).
37. Procesy wymiany ciepła i wymienniki ciepła oraz procesy wymiany masy i wymienniki masy.

38. Metody projektowania reaktorów chemicznych.
39. Termodynamiczne właściwości płynów.
40. Badania dynamiki układów inżynierii chemicznej.