

EGZAMIN DYPLOMOWY - LICENCJACKI

Kierunek: **Chemia**

Zakres kształcenia: **Analityka i diagnostyka chemiczna**

Profil: **praktyczny**

Stopień: **pierwszy**

Program **od cyklu 2023Z**

ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z KIERUNKIEM KSZTAŁCENIA

1. Charakterystyka wiązań chemicznych. Elektroujemność pierwiastków.
2. Stała równowagi chemicznej – przykłady. Wyjaśnić pojęcie na wybranych przykładach.
3. Teoria Brönsteda i pojęcie sprzężonej pary kwas – zasada. Kierunek reakcji protolizy.
4. Rozpuszczalność substancji i iloczyn rozpuszczalności. Czynniki wpływające na rozpuszczalność osadów.
5. Budowa strukturalna związków kompleksowych.
6. Metoda VSEPR do określania kształtu cząsteczek i jonów. Porównanie kształtu cząsteczki dwutlenku węgla i jonu węglanowego(IV). Typ hybrydyzacji atomu węgla w tych związkach.
7. Czynniki decydujące o równowadze w układzie, w którym mogą przebiegać reakcje odwracalne. Warunki, na podstawie których można określić kierunek przebiegu reakcji.
8. Równanie kinetyczne dla reakcji pierwszego rzędu. Wpływ temperatury na szybkość reakcji.
9. Zjawisko absorpcji promieniowania przez układ molekularny. Warunki jakie muszą zostać spełnione, aby mogła nastąpić absorpcja promieniowania przez układ molekularny.
10. Diagram poziomów energetycznych cząsteczki dwuatomowej w przybliżeniu oscylatora harmonicznego w porównaniu do diagramu rzeczywistej cząsteczki dwuatomowej.
11. Typy reakcji w chemii organicznej z uwzględnieniem mechanizmów reakcji.
12. Przebieg reakcji utleniania i redukcji związków organicznych na wybranych przykładach.
13. Reakcje podstawienia elektrofilowego do benzenu, nitrobenzenu oraz metoksybenzenu.
14. Efekt indukcyjny i mezomeryczny – wybrane przykłady.
15. Wpływ struktury związku organicznego na jego właściwości kwasowo - zasadowe.
16. Zjawisko pochłaniania światła przez związki chemiczne i wykorzystanie tego zjawiska w chemii analitycznej.
17. Elektrody jonoselektywne – budowa, charakterystyka i zastosowanie.
18. Ksenobiotyki – drogi wchłaniania oraz czynniki wpływające na ich toksyczność.
19. Metody oceny toksykologicznej preparatów chemicznych do celów rejestracji i informacji o zagrożeniach z nimi związanych.
20. Przemysłowe procesy otrzymywania kwasu siarkowego(VI) i azotowego(V).
21. Przemysłowe metody zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.
22. Integracja przemian metabolicznych w organizmach żywych.

ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA

1. Bezpieczeństwo pracy w laboratoriach chemicznych – analiza zagrożeń, sposób postępowania, dobra praktyka laboratoryjna.
2. Roztwory buforowe - skład, mechanizm działania i zastosowanie w analizie chemicznej.
3. Przykłady i właściwości odczynników chemicznych umożliwiających rozdzielenie kationów na poszczególne grupy analityczne.
4. Zasada działania oraz przykłady wskaźników stosowanych w kompleksometrii. Stała trwałości i nietrwałości związku kompleksowego.
5. Rodzaje i główne przyczyny powstawania błędów w analizie chemicznej. Granica wykrywalności, granica oznaczalności oraz czułość metody analitycznej.
6. Sposoby kalibracji metod analitycznych.
7. Chemiczne metody dezynfekcji wody z uwzględnieniem ubocznych produktów takich procesów.
8. Mechanizm procesu koagulacji. Koagulanty i flokulanty stosowane w oczyszczaniu ścieków.
9. Charakterystyka przemian chemicznych i fotochemicznych głównych zanieczyszczeń powietrza w atmosferze ziemskiej.
10. Techniki pobierania i kondycjonowania próbek gazów i pyłów z uwzględnieniem metod referencyjnych w badaniach powietrza i gazów odlotowych.
11. Technika ekstrakcji do fazy stałej (SPE) oraz chromatografia cienkowarstwowa (TLC). Charakterystyka sorbentów stosowanych w chromatografii cienkowarstwowej.
12. Przykłady dodatków stosowanych do żywności oraz ~~wymień~~ metody ich wykrywania.
13. Zasada działania biocujników chemicznych. Przykłady zastosowania biocujników chemicznych w diagnostyce.
14. Metody stosowane w diagnostyce wirusa SARS-CoV2.
15. Metody badania zdolności pianotwórczych i emulgujących surfaktantów.
16. Rola napięcia powierzchniowego w tworzeniu produktów kosmetycznych i chemii gospodarczej.
17. Przebieg krzywej dawka – reakcja. Rodzaje wskaźników toksykologicznych.
18. Standaryzowane zestawy biotestów wykorzystywanych w praktyce laboratoriów diagnostycznych.
19. Podobieństwa i różnice pomiędzy wysokosprawną chromatografią cieczą (HPLC) i chromatografią gazową (GC).
20. Zasady doboru układu faz (stacjonarnej i ruchomej) w chromatografii cieczowej w zależności od właściwości fizykochemicznych analitów.