

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego studia I stopnia

kierunek: Biotechnologia

specjalność: Biotechnologia przemysłowa i w ochronie środowiska

Biotechnologia i technologia chemiczna

1. Budowa materii. Wiązanie chemiczne. Rodzaje wiązań chemicznych i oddziaływań międzycząsteczkowych.
2. Termodynamika chemiczna. Równowaga chemiczna. Prawa Hessa i Kirchoffa. Reguła przekory.
3. Kinetyka reakcji chemicznych. Definicja szybkości reakcji, stałej szybkości, rzędu reakcji. Wpływ temperatury na szybkość reakcji.
4. Budowa chemiczna polimerów. Podział. Sposoby otrzymywania
5. Biopolimery - budowa, funkcje i zastosowania. Skrobia. Celuloza.
6. Osmoza i jej znaczenie w biochemii i biotechnologii
7. Metody analityczne (UV VIS, HPLC, GC, FTIR). Przykłady zastosowania w biotechnologii.
8. Chemikalia platformowe – przykłady, zastosowania przemysłowe.
9. Kataliza homo i heterogeniczna. Przykłady procesów katalitycznych.
10. Podstawowe obliczenia chemiczne: wyrażanie i przeliczanie stężeń, bilansowanie reakcji bez wymiany elektronów oraz reakcji redoks.
11. Enzymy. Reakcje enzymatyczne. Zastosowania przemysłowe.
12. Procesy rozdzielania i oczyszczania substratów i bioproduktów (up-stream i down-stream processing).
13. Bioanalitika – elektroforeza (SDS PAGE, Western blot), chromatografia żelowa i powinowactwa, PCR, ELISA
14. Budowa i rola błony i ściany komórkowej. Organelle komórkowe i ich funkcje. Procesy transportu w komórkach.
15. Mechanizmy sygnalizacji komórkowej. Cykl komórkowy i podział komórki.
16. Główne szlaki i cykle metaboliczne.
17. Zasady pracy w laboratorium mikrobiologicznym – metody obserwacji, izolacji i identyfikacji mikroorganizmów. Izolacja i hodowla szczepów bakterii i grzybów.
18. Budowa kwasów nukleinowych. Organizacja genomów. Transkrypcja. Molekularne mechanizmy ekspresji genów.
19. Zastosowania genetyki, organizmy transgeniczne, terapia genowa, klonowanie.
20. Podstawy technologii wybranych bioproduktów: otrzymywanie etanolu, kwasu cytrynowego i preparatów enzymatycznych.

Inżynieria chemiczna i procesowa

1. Przepływy płynów, równanie Bernoulliego, wpływ cieczy ze zbiorników.
2. Kontaktowanie faz, kolumny w wypełnieniu, kolumny półkowe.
3. Podstawowe mechanizmy ruchu ciepła i prawa nimi rządzące. Wymienniki ciepła.
4. Podstawy przenoszenia masy i prawa nimi rządzące. Wymienniki masy.
5. Metody rozdzielania mieszanin.
6. Kinetyka reakcji enzymatycznej, hamowanie reakcji enzymatycznej, dezaktywacja enzymów.
7. Płyny nieniutonowskie. Charakterystyka reologiczna i przykłady.
8. Rozwiązania konstrukcyjne reaktorów biochemicznych do procesów aerobowych.
9. Model matematyczny i zasady projektowania bioreaktorów okresowych.
10. Model matematyczny kaskady przepływowych bioreaktorów zbiornikowych.

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego studia I stopnia

kierunek: Inżynieria Chemiczna i Procesowa wszystkie specjalności

Inżynieria chemiczna

1. Przepływ płynów przez przewody
2. Wypływ cieczy ze zbiorników
3. Pompowanie cieczy
4. Opadanie cząstek w płynach
5. Filtracja okresowa
6. Podstawowe mechanizmy przenoszenia ciepła
7. Przewodzenie ciepła
8. Obliczanie powierzchni grzejnej wymiennika ciepła
9. Bilans masowy i linia operacyjna wymiennika masy
10. Dyfuzja, wnikanie i przenikanie masy
11. Obliczanie półkowych wymienników masy
12. Obliczanie wymienników masy z wypełnieniem
13. Destylacja równowagowa i kotłowa
14. Wyznaczanie liczby pól teoretycznych metodą McCabe'a i Thielego
15. Wykres suszarniczy (i-Y)
16. Zasada działania psychrometru
17. Kinetyka procesów mikrobiologicznych
18. Metody doboru nastaw regulatorów
19. Projektowanie i budowa reaktorów zbiornikowych z całkowitym wymieszaniem
20. Modelowanie reaktorów rurowych

Technologia chemiczna

1. Zasady technologiczne.
2. Wykorzystanie produktów ubocznych i odpadowych.
3. Synteza i zastosowanie kwasu siarkowego.
4. Surowce do otrzymywania amoniaku i synteza NH_3 .
5. Klasyfikacja metali i podział procesów metalurgicznych.
6. Ropa naftowa, jako surowiec w technologii chemicznej.
7. Kraming katalityczny – warunki prowadzenia procesu i jego znaczenie.
8. Zastosowanie gazu syntezowego w technologii chemicznej.
9. Technologia otrzymywania kaprolaktamu.
10. Metody otrzymywania związków wielkocząsteczkowych.

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego studia I stopnia

kierunek: Technologia Chemiczna specjalność: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

Technologia chemiczna

1. Chromatografia gazowa.
2. Chromatografia cieczowa.
3. Oznaczanie metali techniką AAS i ICP-MS.
4. Pobieranie próbek powietrza i wody metodą dynamiczną.
5. Pobieranie próbek powietrza i wody metodą pasywną.
6. Ekstrakcja próbek stałych.
7. Ekstrakcja do fazy stałej SPE.
8. Pobieranie próbek spalin na przykładzie oznaczania dioksyn w spalinach.
9. Pobieranie próbek wody do oznaczania WWA i metali.
10. Metoda Kjeldahla oznaczania azotu organicznego.
11. Surowce przemysłu nieorganicznego.
12. Otrzymywanie kwasu fosforowego metodą ekstrakcyjną.
13. Otrzymywanie superfosfatu potrójnego.
14. Przemysłowe metody otrzymywania tlenku glinu.
15. Otrzymywanie amoniaku.
16. Otrzymywanie kwasu azotowego(V).
17. Otrzymywanie kwasu siarkowego(VI).
18. Otrzymywanie cementu portlandzkiego.
19. Otrzymywanie chloru, wodoru i ługu sodowego.
20. Otrzymywanie sody metodą Solvaya.

Inżynieria chemiczna

1. Przepływy płynów, równanie Bernoulliego, wypływ cieczy ze zbiorników
2. Podstawowe mechanizmy ruchu ciepła i prawa nimi rządzące.
3. Wnikanie i przenikanie ciepła. Wymienniki ciepła.
4. Dyfuzja, wnikanie i przenikanie masy.
5. Podstawy przenoszenia masy i prawa nimi rządzące. Wymienniki masy.
6. Kontaktowanie faz, kolumny w wypełnieniu, kolumny półkowe.
7. Zasada działania psychrometru
8. Typy i dynamika regulatorów ciągłych
9. Metody rozdzielania mieszanin.
10. Kinetyka suszenia ciał stałych.

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego studia I stopnia

kierunek: **Technologia Chemiczna** specjalność: **Chemia i Technologia Kosmetyków**

Technologia chemiczna

1. Analiza stechiometryczna procesu – definicja stopnia przemiany, liczb postępu reakcji oraz selektywności.
2. Model stechiometryczny procesu, metody wyznaczania liczb reakcji liniowo niezależnych.
3. Reakcje na powierzchni katalizatora heterogenicznego – etapy limitujące szybkość procesu kontaktowego.
4. Analiza termodynamiczna procesu.
5. Bilans cieplny reaktora chemicznego.
6. Związki powierzchniowo-czynne.
7. Emulsje i emulgatory.
8. Alkohole i kwasy tłuszczowe.
9. Estry jako surowce kosmetyczne.
10. Oleje roślinne właściwości i zastosowanie w kosmetykach
11. Woski charakterystyka i zastosowanie.
12. Olejki eteryczne, metody pozyskiwania i właściwości.
13. Antyutleniacze w produktach kosmetycznych.
14. Środki przeciwdrobnoustrojowe w produktach kosmetycznych.
15. Czynniki wpływające na stabilność fizykochemiczną kosmetyków.
16. Związki alifatyczne i ich pochodne.
17. Związki aromatyczne i ich pochodne.
18. Reakcje utleniania i redukcji.
19. Reakcje substytucji, addycji i eliminacji.
20. Barwniki i pigmenty.

Inżynieria chemiczna

1. Przepływy płynów, równanie Bernoulliego, wypływ cieczy ze zbiorników
2. Podstawowe mechanizmy ruchu ciepła i prawa nimi rządzące.
3. Wnikanie i przenikanie ciepła. Wymienniki ciepła.
4. Dyfuzja, wnikanie i przenikanie masy.
5. Podstawy przenoszenia masy i prawa nimi rządzące. Wymienniki masy.
6. Kontaktowanie faz, kolumny w wypełnieniu, kolumny półkowe.
7. Zasada działania psychrometru
8. Typy i dynamika regulatorów ciągłych
9. Metody rozdzielania mieszanin.
10. Kinetyka suszenia ciał stałych.

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego studia I stopnia

kierunek: Technologia Chemiczna
specjalność: Lekka Technologia Organiczna

Technologia chemiczna

1. Analiza stechiometryczna procesu – definicja stopnia przemiany, liczb postępu reakcji oraz selektywności.
2. Model stechiometryczny procesu, metody wyznaczania liczb reakcji liniowo niezależnych.
3. Parametry aktywacji reakcji chemicznych, teoria stanu przejściowego.
4. Reakcje na powierzchni katalizatora heterogenicznego – etapy limitujące szybkość procesu kontaktowego.
5. Bilans cieplny reaktora chemicznego.
6. Model reaktora przepływowego z idealnym wymieszaniem oraz przepływem tłokowym.
7. Naturalne źródła surowców chemicznych.
8. Otrzymywanie i zastosowanie gazu syntezowego.
9. Piroлиза olefinowa – warunki prowadzenia procesu oraz wykorzystanie produktów.
10. Kraking i hydrokraking – warunki prowadzenia procesów i ich znaczenie.
11. Reforming katalityczny stosowane koncepcje technologiczne.
12. Technologie otrzymywania styrenu.
13. Poliolefiny – metody otrzymywania i zastosowanie.
14. Poliestry i poliamidy – surowce do ich otrzymywania, metody syntezy oraz zastosowanie.
15. Przemysłowe metody syntezy aldehydów.
16. Technologie otrzymywania alkoholi alifatycznych.
17. Kwasy karboksylowe – technologie otrzymywania i zastosowanie.
18. Technologie produkcji bezwodnika ftalowego.
19. Przemysłowe metody produkcji fenolu.
20. Spektroskopowe metody analizy związków organicznych.

Inżynieria chemiczna

21. Przepływy płynów, równanie Bernoulliego, wpływ cieczy ze zbiorników
22. Podstawowe mechanizmy ruchu ciepła i prawa nimi rządzące.
23. Wnikanie i przenikanie ciepła. Wymienniki ciepła.
24. Dyfuzja, wnikanie i przenikanie masy.
25. Podstawy przenoszenia masy i prawa nimi rządzące. Wymienniki masy.
26. Kontaktowanie faz, kolumny w wypełnieniu, kolumny półkowe.
27. Zasada działania psychrometru
28. Typy i dynamika regulatorów ciągłych
29. Metody rozdzielania mieszanin.
30. Kinetyka suszenia ciał stałych.

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego studia I stopnia

kierunek: Technologia Chemiczna specjalność: Technologia Polimerów

Technologia chemiczna

1. Monomery i surowce do wytwarzania polimerów produkowanych w dużej skali.
2. Inicjatory i katalizatory w reakcjach polimeryzacji.
3. Podstawowe mechanizmy polimeryzacji.
4. Charakterystyka procesów polikondensacji i poliaddycji.
5. Charakterystyka podstawowych technicznych metod polimeryzacji.
6. Charakterystyka polimerów wielkotonazowych (PE, PP, PVC, PS, PET, PUR)
7. Wpływ budowy chemicznej i właściwości polimerów wielkotonazowych na ich zastosowanie.
8. Tworzywa termoplastyczne.
9. Tworzywa chemo- i termoutwardzalne.
10. Dodatki do tworzyw sztucznych.
11. Polimery naturalne.
12. Kompozyty polimerowe.
13. Metody przetwórstwa polimerów.
14. Metody odzysku tworzyw sztucznych.
15. Budowa łańcucha polimerowego.
16. Polimery usieciowane.
17. Rodzaje oddziaływań międzycząsteczkowych.
18. Ciężar cząsteczkowy polimerów, dyspersyjność.
19. Roztwory polimerów.
20. Polimery krystaliczne i amorficzne.

Inżynieria chemiczna

31. Przepływy płynów, równanie Bernoulliego, wypływ cieczy ze zbiorników
32. Podstawowe mechanizmy ruchu ciepła i prawa nimi rządzące.
33. Wnikanie i przenikanie ciepła. Wymienniki ciepła.
34. Dyfuzja, wnikanie i przenikanie masy.
35. Podstawy przenoszenia masy i prawa nimi rządzące. Wymienniki masy.
36. Kontaktowanie faz, kolumny w wypełnieniu, kolumny półkowe.
37. Zasada działania psychrometru
38. Typy i dynamika regulatorów ciągłych
39. Metody rozdzielania mieszanin.
40. Kinetyka suszenia ciał stałych.

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego studia I stopnia

kierunek: Technologia Chemiczna specjalność: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

Technologia chemiczna

1. Szereg elektrochemiczny metali. Roztworzenie metali w kwasach i zasadach. Korozja metali i jej zapobieganie.
2. Zasada najlepszego wykorzystania surowców
3. Otrzymywanie kwasu siarkowego
4. Synteza amoniaku
5. Otrzymywanie kwasu azotowego
6. Otrzymywanie kwasu fosforowego
7. Wodór. Otrzymywanie, izotopy, związki z metalami alkalicznymi i ziem alkalicznych
8. Prawo działania mas. Iloczyn jonowy, iloczyn rozpuszczalności. Rozpuszczalność związków chemicznych.
9. Podstawy klasycznej analizy jakościowej kationów i anionów.
10. Metale alkaliczne i ziem alkalicznych. Właściwości chemiczne. Związki z tlenem.
11. Otrzymywanie sody
12. Gaz syntezowy
13. Węgiel. Właściwości fizyczne i chemiczne. Związki węgla z tlenem, siarką, azotem i wodorem.
14. Zasada najlepszego wykorzystania energii
15. Azot. Właściwości, otrzymywanie związków azotu zawierających tlen.
16. Fosfor i jego związki.
17. Siarka i jej związki.
18. Budowa układu okresowego a budowa atomu i właściwości chemiczne pierwiastków
19. Gazy szlachetne. Podstawy ich reaktywności chemicznej.
20. Otrzymywanie metali.

Inżynieria chemiczna

1. Przepływy płynów, równanie Bernoulliego, wypływ cieczy ze zbiorników
2. Podstawowe mechanizmy ruchu ciepła i prawa nimi rządzące.
3. Wnikanie i przenikanie ciepła. Wymienniki ciepła.
4. Dyfuzja, wnikanie i przenikanie masy.
5. Podstawy przenoszenia masy i prawa nimi rządzące. Wymienniki masy.
6. Kontaktowanie faz, kolumny w wypełnieniu, kolumny półkowe.
7. Zasada działania psychrometru
8. Typy i dynamika regulatorów ciągłych
9. Metody rozdzielania mieszanin.
10. Kinetyka suszenia ciał stałych.