

Pytania na egzamin dyplomowy
Technologia Chemiczna
Specjalność: Inżynieria chemiczna i bioprosesowa (CC-DI/IB)

- 1. Podstawowymi jednostkami budującymi białka są:**
 - a) alfa-aminokwasy z pierwszorzędową grupą aminową.
 - b) beta-aminokwasy z pierwszorzędową grupą aminową.
 - c) alfa-aminokwasy z drugorzędową grupą aminową.
 - d) beta-aminokwasy z drugorzędową grupą aminową.
- 2. Atomem węgla alfa (C_α) w aminokwasach nazywamy:**
 - a) Atom węgla grupy karboksylowej.
 - b) Atom węgla do którego przyłączona jest grupa aminowa.
 - c) Atom węgla oddalony o dwie pozycje od grupy karboksylowej.
 - d) Pierwszy atom węgla zmiennego łańcuch boczny.
- 3. 20 standardowych aminokwasów można podzielić ze względu na właściwości fizykochemiczne łańcucha bocznego:**
 - a) Hydrofilowe aminokwasy alifatyczne i hydrofilowe aminokwasy aromatyczne.
 - b) Hydrofobowe aminokwasy alifatyczne i polarne aminokwasy pozbawione ładunku.
 - c) Hydrofobowe aminokwasy aromatyczne i hydrofobowe aminokwasy obdarzone ładunkiem.
 - d) Hydrofilowe aminokwasy obdarzone ładunkiem i hydrofilowe aminokwasy alifatyczne.
- 4. Wiązanie peptydowe w białkach ma charakter:**
 - a) Wiązania jonowego.
 - b) Wiązania wodorowego.
 - c) Wiązania typu diol-dipol.
 - d) Wiązania kowalencyjnego.
- 5. Struktura pierwszorzędowa białka to:**
 - a) Liniowa sekwencja aminokwasów połączonych wiązaniem peptydowym.
 - b) Struktura pofałdowania białka.
 - c) Struktura przestrzennego ułożenia wszystkich aminokwasów.
 - d) Struktura wzajemnego ułożenia jednostek polipeptydowych.
- 6. W żelu poliakrylamidowym PAGE białka rozdziela się pod względem:**
 - a) Masy molekularnej.
 - b) Wypadkowego ładunku białka.
 - c) Masy cząsteczkowej i wypadkowego ładunku.
 - d) Struktury trzeciorzędowej.
- 7. W żelu poliakrylamidowym denaturującym SDS-PAGE białka rozdziela się pod względem:**
 - a) Masy cząsteczkowej.
 - b) Masy cząsteczkowej i wypadkowego ładunku.
 - c) Masy cząsteczkowej i wypadkowego ładunku nadanego przez detergent.
 - d) Struktury pierwszorzędowej.
- 8. Ogniskowanie izoelektryczne to proces elektroforetyczny polegający na:**
 - a) Rozdziale białek pod względem ich masy.
 - b) Rozdziale białek pod względem ich ładunku wypadkowego.
 - c) Rozdziale białek pod względem ich ładunku wypadkowego w gradiencie pH.
 - d) Rozdziale białek pod względem ich masy w gradiencie pH.
- 9. Degradacja Edmana to proces polegający na:**
 - a) Identyfikacji aminokwasów z karboksylowego końca białka.
 - b) Identyfikacji aminokwasów z aminowego końca białka.
 - c) Podziale białek na podjednostki strukturalne.
 - d) Identyfikacji w białku hydrofobowych aminokwasów.

10. Rozdzielenie mieszaniny białek można dokonać metodą chromatografii jonowymiennej w oparciu o:

- a) Różnice w masie molekularnej białek.
- b) Powinowactwa białek do innych cząsteczek imobilizowanych na materiale złoża.
- c) Różnice w wypadkowym ładunku białka.
- d) Różnice w strukturze białek.

11. Enzymy to:

- a) Białka zdolne do wiązania innych białek.
- b) Białka zdolne do wiązania związków nieorganicznych.
- c) Białka katalityczne, które zmieniają szybkość reakcji chemicznych.
- d) Białka zdolne do zmiany własnej struktury pod wpływem czynników zewnętrznych.

12. Miejsce aktywne enzymu to:

- a) Hydrofobowa podstruktura na powierzchni enzymu.
- b) Hydrofilowa podstruktura wewnątrz enzymu.
- c) Miejsce wiązania kofaktora.
- d) Miejsce wiązania substratu i ewentualnie kofaktora.

13. Enzymy allosteryczne to:

- a) Enzymy zdolne do katalizowania wielu reakcji chemicznych.
- b) Enzymy posiadające więcej niż jedno miejsce aktywne.
- c) Enzymy posiadające więcej niż jedno miejsce aktywne wiążące kooperatywnie cząsteczki substratu.
- d) Enzymy składające się z wielu podjednostek nie podlegające kontroli efektorów.

14. Model katalizy enzymatycznej opisuje:

- a) Równanie Lineweavera-Burka.
- b) Równanie Michaelisa-Menten.
- c) Równanie Fischera.
- d) Równanie Ramachandrana.

15. Metabolizm to:

- a) Zespół niezależnych reakcji chemicznych katalizowanych przez grupę enzymów.
- b) Zespół powiązanych reakcji chemicznych katalizowanych przez grupę enzymów.
- c) Zespół procesów umożliwiających komórkom zdobywanie energii i siłę redukcyjną z otaczającego je środowiska.
- d) Zespół reakcji chemicznych zachodzących w komórce.

16. Reakcje przekształcające cząsteczki paliwa komórkowego w energię to:

- a) Reakcje anaboliczne.
- b) Reakcje szlaków amfibolicznych.
- c) Reakcje kataboliczne.
- d) Reakcje równowagowe.

17. Uniwersalnym środkiem wymiany energii swobodnej w układach biologicznych jest:

- a) Adenozynotryfosforan.
- b) Guanozotryfosforan.
- c) Dinukleotyd nikotynoamidoadeninowy.
- d) Dinukleotyd flawinoadeninowy.

18. Glikoliza to:

- a) Ciąg reakcji chemicznych, których celem jest dostarczenie energii poprzez rozkład polisacharydów.
- b) Proces anaerobowy.
- c) Proces nie wymagający dostarczenia energii.
- d) Proces w którym nie biorą udziału kinazy.

19. Jednym z efektów cyklu kwasu cytrynowego:

- a) Wytworzenia ATP.
- b) Wytworzenia GTP.

- c) Brak zmian w poziomie energii komórki.
- d) Wytworzenie tlenu cząsteczkowego.

20. Adenozynotrifosforan (ATP) powstaje w komórce w wyniku procesów:

- a) Fosforylacji oksydacyjnej.
- b) Fosforylacji substratowej.
- c) Fosforylacji oksydacyjnej i substratowej.
- d) Fosforylacji oksydacyjnej i mniejszym stopniu fosforylacji substratowej.

21. Gradient wskazuje na:

- a) kierunek najszybszego wzrostu funkcji badanej,
- b) kierunek najszybszego spadku funkcji badanej,
- c) stałą wartość funkcji,
- d) nie ma takiego pojęcia,

22. Równania różniczkowe zwyczajne mogą w inżynierii chemicznej opisywać:

- a) przebieg reakcji w reaktorze okresowym,
- b) dyfuzyjny transport masy,
- c) przepływ płynu ściśliwego,
- d) przewodzenie ciepła,

23. Operator Nabla:

- a) ma taką samą matematyczną postać we wszystkich układach współrzędnych,
- b) w działaniu na wektor daje wielkość skalarną,
- c) w działaniu na skalar daje wielkość skalarną,
- d) nie można z jego pomocą wyznaczyć wartości gradientu,

24. Całki po powierzchniach:

- a) nie są spotykane w inż. chem.
- b) są niezbędne w obliczeniach siły parcia,
- c) nie są przydatne w obliczeniach objętości skomplikowanych obiektów,
- d) nie posiadają rozwiązania analitycznego,

25. Równania różniczkowe, cząstkowe mogą w inżynierii chemicznej opisywać:

- a) transport ciepła, pędu i masy,
- b) tylko transport ciepła,
- c) tylko transport ciepła i masy,
- d) tylko transport masy,

26. Wzór manometryczny podaje:

- a) wartość ciśnienia hydrostatycznego,
- b) wartość ciśnienia dynamicznego,
- c) spadek ciśnienia na oporach miejscowych,
- d) prędkość przepływu w rurze.

27. Rotametr służy do:

- a) pomiaru prędkości przepływu płynu,
- b) pomiaru ciśnienia hydrostatycznego,
- c) pomiaru ciśnienia dynamicznego,
- d) nie ma zastosowania w mechanice płynów.

28. Wskaż równanie ciągłości dla płynu doskonałego:

- a) $\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\rho \mathbf{w}) = 0$
- b) $\frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$
- c) $\text{div}(\mathbf{w}) = 0$
- d) $\text{div}(\rho) = 0$

29. Równanie Bernoulliego dla płynu rzeczywistego wyraża wzór:

$$a) \Delta \frac{\rho w^2}{2} + \Delta p_s = 0$$

$$b) \Delta \frac{\rho w^2}{2} + \rho g \Delta h + \Delta p + \Delta p_s = 0$$

$$c) \Delta \frac{\rho w^2}{2} + \rho g \Delta h + \Delta p = 0$$

$$d) \Delta \frac{\rho w^2}{2} + \rho g \Delta h = 0$$

30. Ruch ciepła – które zdanie nie jest prawdziwe:

- a) Energia między ciałami nie jest wymieniana, gdy temperatury tych ciał są takie same,
- b) gazy promieniują energię o specyficznych długościach fal,
- c) transport ciepła przez przewodzenie jest z reguły wolniejszy niż przez konwekcję,
- d) ekrany zmniejszają ilość transportowanego ciepła.

31. Które zdanie nie jest prawdziwe:

- a) wzrost grubości izolacji może spowodować wzrost strat ciepła,
- b) wzrost grubości izolacji zawsze zmniejsza straty ciepła,
- c) zawilgocenie izolacji powoduje wzrost strat ciepła,
- d) materiały porowate są dobrymi izolatorami.

32. Drugie prawo Ficka przedstawia równanie:

a)

$$c_p \rho \frac{\partial T}{\partial \tau} + c_p \rho \mathbf{w} \cdot \nabla(T) = \lambda \nabla^2(T) + q_v$$

$$b) c_p \rho \frac{\partial T}{\partial \tau} + c_p \rho \mathbf{w} \cdot \nabla(T) = 0$$

$$c) \frac{\partial T}{\partial \tau} = \frac{\lambda}{c_p \rho} \nabla^2(T)$$

$$d) c_p \rho \frac{\partial T}{\partial \tau} = \lambda \nabla^2(T) + q_v$$

33. Do opisu procesu przenikania masy nie jest potrzebna znajomość:

- a) równania równowagi,
- b) współczynnika przenikania masy,
- c) temperatury wrzenia ekstrahenta,
- d) współczynników wnikania masy.

34. Rzeczywisty wymiennik jednostopniowy - które zdanie jest prawdziwe:

- a) stężenia w fazach opuszczających wymiennik są ze sobą w równowadze,
- b) szybkość obrotów mieszadła powinna być jak największa aby wartość współczynnika przenikania masy była jak największa,
- c) wartość współczynnika przenikania masy może maleć ze wzrostem obrotów mieszadła,
- d) wartość współczynnika przenikania masy nie zależy od rodzaju użytego mieszadła.

35. Wymienniki o ciągłym kontaktowaniu faz - które zdanie jest prawdziwe:

- a) przemieszanie wzdłużne poprawia efektywność rozdzielania,
- b) przemieszanie wzdłużne niekorzystnie wpływa na efektywność rozdzielania,

- c) przemieszanie wzdłużne nie wpływa na efektywność rozdzału,
- d) przemieszanie wzdłużne nie występuje w kolumnach ekstrakcyjnych.

36. Współczynnik dyfuzji substancji ciekłych

- a) rośnie ze wzrostem temperatury,
- b) maleje ze wzrostem temperatury
- c) nie zależy od temperatury
- d) początkowo rośnie a następnie, po przekroczeniu pewnej charakterystycznej wartości, maleje ze wzrostem temperatury

37. Które z równań nie opisuje procesu dyfuzji w nieruchomym płynie przebiegającego w warunkach nieustalonych

- a) $\frac{\partial c}{\partial t} = \nabla^2(Dc)$
- b) $\frac{\partial c}{\partial t} = \nabla(D\nabla c)$
- c) $\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2}$
- d) $\frac{\partial c}{\partial t} = D\nabla^2 c$

38. Rozpuszczanie to

- a) międzyfazowy proces przejścia ciała stałego do roztworu
- b) chemiczny proces zaniku ciała stałego
- c) jednofazowy proces przejścia ciała stałego do roztworu
- d) tworzenie nowej fazy przy przejściu ciała stałego do roztworu

39. Mieszanie podnosi efektywność procesu rozpuszczania prowadzonego okresowo ponieważ

- a) zmniejsza lub eliminuje opór transportu masy w fazie ciekłej
- b) zmniejsza lub eliminuje opór transportu masy w fazie stałej
- c) podnosi temperaturę roztworu
- d) obniża lepkość roztworu

40. Rozpuszczanie ciała stałego w cieczy to

- a) proces fizyczny
- b) proces chemiczny
- c) proces fizyczny i chemiczny (równocześnie)
- d) proces mechaniczny

41. Jeżeli w roztworze stężenie substancji rozpuszczonej przekroczyło wartość stężenia nasycenia to

- a) nie można przewidzieć dalszego zachowania roztworu
- b) podniesie się temperatura roztworu
- c) z roztworu natychmiast wypadną kryształy
- d) nie mogła zajść taka sytuacja

42. Krystalizacja to

- a) proces przejścia substancji z fazy gazowej, ciekłej lub stałej w stan krystaliczny
- b) proces przejścia substancji z fazy gazowej, ciekłej lub stałej w stan amorficzny
- c) proces zaniku substancji w stanie krystalicznym
- d) proces przejścia substancji z fazy stałej do ciekłej lub gazowej

43. Przy założeniu jednakowych warunków pracy (tj. ta sama wilgotność początkowa i końcowa materiału suszonego i temperatura wlotowa) prawdą jest że

- a) zużycie ciepła w suszarce wielostopniowej jest identyczne jak w suszarce jednostopniowej
- b) zużycie ciepła w suszarce wielostopniowej jest mniejsze niż w suszarce jednostopniowej
- c) maksymalna temperatura w suszarce wielostopniowej jest identyczna jak w suszarce jednostopniowej.
- d) maksymalna temperatura w suszarce wielostopniowej jest wyższa niż w suszarce jednostopniowej.

44. Przesylenie niezbędne do rozpoczęcia procesu krystalizacji można uzyskać

- a) przez odparowanie części rozpuszczalnika

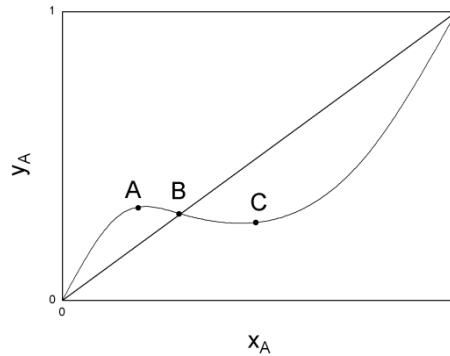
- b) przez obniżenie ciśnienia nad roztworem
- c) przez podniesienie temperatury roztworu
- d) przez dodanie rozpuszczalnika

45. W procesie suszenia

- a) szybkość suszenia początkowo jest stała a następnie zmniejsza się
- b) szybkość suszenia początkowo rośnie a następnie zmniejsza się
- c) szybkość suszenia początkowo rośnie a następnie jest stała
- d) szybkość suszenia zmniejsza się

46. Azeotrop na rysunku przedstawia:

- a) punkt A,
- b) punkt B,
- c) punkt C,
- d) wszystkie punkty



47. Destylacją prostą nazywamy:

- a) destylację przez jednokrotne, częściowe odparowanie,
- b) destylację przez wielokrotne, częściowe odparowanie,
- c) destylację przez całkowite odparowanie mieszaniny ciekłej,
- d) doprowadzenie cieczy do wrzenia

48. Całka Rayleigha stosujemy w:

- a) destylacji prostej równowagowej,
- b) destylacji prostej różniczkowej,
- c) destylacji ze składnikiem inertnym,
- d) rektyfikacji próżniowej

49. Górna linia operacyjna kolumny rektyfikacyjnej przebiega przez punkt leżący na przekątnej kwadratu stężeń, który odpowiada:

- a) składowi doprowadzanego surowca,
- b) składowi cieczy wyczerpanej,
- c) punktowi przecięcia górnej i dolnej linii operacyjnych,
- d) składowi uzyskiwanego destylatu,

50. Przy całkowitym powrocie ($R \rightarrow \infty$) górna i dolna linie operacyjne procesu rektyfikacji:

- a) pokrywają się z przekątną kwadratu stężeń,
- b) przecinają się na linii równowagi,
- c) biegną pionowo,
- d) biegną poziomo

51. Przy minimalnym powrocie ($R=R_{min}$) liczba stopni teoretycznych w kolumnie rektyfikacyjnej:

- a) jest skończona,
- b) jest nieskończona,
- c) jest równa zero,
- d) mieści się w przedziale od 0 do 1

52. Rzeczywista wartość stosunku orosienia w rektyfikacji $R=k \cdot R_{min}$, gdzie k :

- a) $k > 1$,
- b) $k = 1$,
- c) $k < 1$,
- d) $k \in (0,1)$

53. Metoda Colburna wyznaczania liczby stopni teoretycznych opiera się na zależności:

- a) $H=N_{og}+H_{og}$,

- b) $H=N_{og}-H_{og}$,
- c) $H=N_{og}/H_{og}$,
- d) $H=H_{og}\cdot N_{og}$

54. Jako składnik kluczowy ciężki w rektyfikacji mieszanin wieloskładnikowych obiera się:

- a) najmniej lotny składnik destylatu,
- b) najbardziej lotny składnik cieczy wyczerpanej,
- c) najbardziej lotny składnik destylatu,
- d) najmniej lotny składnik cieczy wyczerpanej

55. Na przebieg procesu absorpcji gazu w cieczy korzystnie wpływa:

- a) wysoka temperatura i niskie ciśnienie,
- b) wysoka temperatura i wysokie ciśnienie,
- c) niska temperatura i niskie ciśnienie,
- d) niska temperatura i wysokie ciśnienie

56. Zanik oporu transportu masy po stronie fazy ciekłej może wystąpić podczas absorpcji gazu w cieczy w przypadku:

- a) gazów bardzo dobrze rozpuszczalnych w cieczy,
- b) gazów bardzo źle rozpuszczalnych w cieczy,
- c) gazów spalinowych o wysokiej temperaturze,
- d) nie wystąpi nigdy

57. Dla absorpcji przeciwprądowej w warunkach rzeczywistych linia operacyjna leży:

- a) powyżej linii równowagi,
- b) poniżej linii równowagi,
- c) biegnie pionowo,
- d) biegnie poziomo

58. Spadek ciśnienia gazu na półce sitowej zależy od:

- a) sumy spadków ciśnień spowodowanych przejściem gazu przez: półkę (Δp_s), warstwę dwufazową (Δp_c) oraz tzw. innymi czynnikami (Δp_r),
- b) nie zależy od czynników wymienionych w punkcie a),
- c) zależy tylko od rodzaju półki,
- d) zależy tylko od rodzaju gazu

59. Średnicę kolumny wypełnionej oblicza się na podstawie:

- a) zjawisk hydrodynamicznych, a szczególnie na podstawie prędkości zachłystywania kolumny,
- b) od szybkości transportu masy,
- c) nie obliczamy - dobieramy ją wyłącznie z norm unijnych,
- d) prędkość zachłystywania nie jest istotna

60. Ze wzrostem temperatury, krzywe równowagi ekstrakcyjnej przedstawione na wykresie trójkątnym Gibbsa zamykają:

- a) nic się nie zmienia - temperatura nie wpływa na równowagę ekstrakcyjną,
- b) coraz większy obszar,
- c) coraz mniejszy obszar,
- d) zmiany zależą tylko od ciśnienia w układzie