

ZESTAWIENIE ZAGADNIENÍ NA EGZAMIN DYPLOMOWY
dla studentów kierunku BIOTECHNOLOGIA

STUDIA I STOPNIA

Zagadnienia z zakresu przedmiotów ogólnych:

1. Wiązania wodorowe i ich rola w układach biologicznych.
2. Kwasy i zasady wg Brønsteda-Lowry'ego i wg Lewisa, pojęcie pH, układy buforowe w systemach biologicznych
3. Efekt hydrofobowy i jego znaczenie w kształtowaniu struktury biomolekuł i tworzeniu supramolekularnych układów biologicznych.
4. Reakcje kondensacji – aldolowa i Claisena.
5. Substytucja elektrofilowa i nukleofilowa w układzie aromatycznym.
6. Podstawy spektrofotometrii absorpcyjnej i spektrofluorymetrii.
7. Podstawy fizyczne i zastosowanie spektroskopii w podczerwieni.
8. Zasady interpretacji widm protonowego NMR.
9. Diagram fazowy Gibbsa.
10. Metody syntezy peptydów.
11. Różnorodność kształtu i struktury komórki: podobieństwa i różnice pomiędzy Prokaryota i Eukaryota.
12. Poziomy struktur białek i oddziaływania gwarantujące ich strukturę III i IV rz., znaczenie struktury dla funkcji; zjawisko allosteryczności i efekt kooperatywny
13. Mechanizmy katalizy enzymatycznej; teoria Michaelisa-Menten, enzymy allosteryczne, typy inhibicji.
14. Przemiany glukozy na potrzeby energetyczne komórki; rodzaje i występowanie homopolimerów glukozy.
15. Syntaza ATP jako finalny enzym oksydacyjnej fosforylacji.
16. Rola lipidów w komórce i ich funkcja żywieniowa; biosynteza i katabolizm kwasów tłuszczowych.
17. Mechanizmy transportu przez błony biologiczne.
18. Scharakteryzuj proces apoptotycznej śmierci komórki.
19. Techniki mikroskopowe stosowane w badaniach układów ożywionych.
20. Kod genetyczny
21. Struktura i funkcje RNA.
22. Podstawowe reguły procesu replikacji DNA,

23. Mechanizm procesu transkrypcji.
24. Struktura rybosomu i mechanizm translacji.
25. Mechanizmy regulacji ekspresji genów.
26. Mutacje – typy mutacji, mutageny, mutageneza środowiskowa.
27. Klonowanie molekularne
28. Techniki PCR – rodzaje i zastosowania.
29. Bakteryjne systemy ekspresji genów.
30. Wektory do przygotowania bibliotek genomowego (meta-genomowego) DNA.
31. Białka fuzyjne, konstrukcja i zastosowanie.
32. Genomika a epigenetyka
33. Wymień znane Ci rodzaje roślinnych kultur *in vitro* i omów jeden z nich.
34. Wyjaśnij pojęcia: hodowla tkankowa i hodowla komórkowa. W jaki sposób można założyć hodowlę komórek nowotworowych?
35. Omów jeden z testów oznaczania aktywności biologicznej chemoterapeutyków
36. Komórki macierzyste: możliwości, nadzieje, ograniczenia i bioetyka.
37. Czyste kultury - sposoby ich otrzymywania.
38. Hodowla stacjonarna w procesach biotechnologicznych.
39. Metody transferu materiału genetycznego.
40. Sterylizacja i dezynfekcja w mikrobiologii - definicje i metody.
41. Budowa, otrzymywanie i zastosowanie cyklodekstryn.
42. Warunki hodowli mikroorganizmów przemysłowych i ich wpływ na wydajność bioproduktów.
43. Jakie cechy powinien wykazać produkcyjny szczep drobnoustrojowy?
44. Metody otrzymywania i selekcji mutantów auktotroficznych i regulatorowych.
45. Sposoby uzyskania efektu nadprodukcji metabolitów pierwotnych.
46. Rodzaje inhibitorów enzymatycznych, mechanizmy inhibicji i inaktywacji enzymów
47. Możliwości analizy bioinformatycznej białka w oparciu o jego strukturę pierwszorzędową
48. Molekularne mechanizmy regulacji aktywności enzymów
49. Porównaj możliwości i ograniczenia spektroskopii NMR, dyfraktometrii rentgenowskiej, SAXS oraz kriomikroskopii elektronowej jako metod określania struktury przestrzennej białek
50. Eksperymentalne metody charakterystyki morfologii agregatów białkowych

Zagadnienia z zakresu przedmiotów inżyniersko-technicznych:

1. Etapy przemysłowego procesu biosyntezy mikrobiologicznej.
2. Główne elementy konstrukcyjne bioreaktora.
3. Aparaty stosowane w biotechnologii przemysłowej do oddzielania osadu od cieczy.
4. Techniki chromatograficzne stosowane w przemysłowych procesach izolacji i separacji biomolekuł.
5. Podstawowe zasady GMP w przemyśle farmaceutycznym i biotechnologicznym.
6. Oddziaływania na powierzchni sorpcyjnej / w przestrzeni eluentu w warunkach odwróconych układów faz (RP).
7. Mechanizmy fizykochemiczne, zakres zastosowań oraz sposób praktycznej realizacji chromatografii oddziaływań hydrofobowych (HIC)
8. Ultrafiltracja - istota i zakres zastosowań tej operacji jednostkowej.
9. Zawory - rodzaje
10. Scharakteryzuj sposób określania oporu przepływu płynu lepkiego podczas przepływu w przewodach rurowych.
11. Pojęcie wysokości równoważnej półce teoretycznej (WRPT) i zakres zastosowania tego pojęcia
12. Pojęcie współprądu / przeciwprądu strumieni w wymiennikach ciepła oraz sposób określania zastępczej różnicy temperatury w wymiennikach ciepła.

Pytania z zakresu przedmiotów specjalizacyjnych - BL

1. Biofarmaceutyki białkowe – rodzaje, zastosowania, sposoby otrzymywania
2. Strategie zastosowania biofarmaceutyków opartych na kwasach nukleinowych
3. Metabolizm wtórny – relacja w stosunku do metabolizmu pierwotnego, warunki indukcji biosyntezy metabolitów wtórnych, główne szlaki biosyntezy idiolitów
4. Modyfikacje chemiczne i enzymatyczne antybiotyków β -laktamowych
5. Znaczenie układów cyklicznych w syntezie związków biologicznie czynnych. Reakcje cykloaddycji i ich przykłady
6. Narkotyczne leki przeciwbólowe: morfina i jej analogi
7. Leki ukierunkowane na receptory związane z białkami G: przekazywanie informacji z udziałem cykazy adenylowej i fosfolipazy
8. Dystrybucja leku w organizmie i czynniki wpływające na dystrybucję
9. Farmakokinetyka i farmakodynamika leku
10. Etapy metabolizmu leku w organizmie
11. Biofarmaceutyki oparte na przeciwciałach – rodzaje, sposoby konstrukcji i zastosowania
12. Sposoby podawania biofarmaceutyków białkowych
13. Strategie kontrolowanego uwalniania leku
14. Klasy drobnoustrojów wykorzystywanych w biotechnologii farmaceutycznej
15. Główne zasady inżynierii metabolicznej i zastosowanie metod inżynierii metabolicznej do uzyskania efektu nadprodukcji metabolitów wtórnych