

# ZESTAWIENIE PYTAŃ NA EGZAMIN DYPLOMOWY – STUDNIA I STOPNIA

dla studentów kierunku: BIOTECHNOLOGIA  
specjalność: BIOTECHNOLOGIA MOLEKULARNA

## Pytania ogólne z zakresu problematyki studiów I stopnia

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 ze znanych Ci 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 – metody stosowane w mikrobiologii; dezynfekcja - definicje i metody.
41. Budowa, otrzymywanie i zastosowanie cyklodekstryn.
42. Porównanie procesów biotechnologicznych i chemicznych na przykładzie otrzymywania lipidów.
43. Warunki hodowli mikroorganizmów przemysłowych i ich wpływ na wydajność bioproduktów.
44. Jakie cechy powinien wykazać produkcyjny szczep drobnoustrojowy?
45. Metody otrzymywania i selekcji mutantów auksotroficznych i regulatorowych.
46. Sposoby uzyskania efektu nadprodukcji metabolitów pierwotnych.
47. Cele i metody otrzymywania organizmów genetycznie modyfikowanych, uregulowania prawne w kraju i na świecie.
48. Etapy przemysłowego procesu biosyntezy mikrobiologicznej.
49. Główne elementy konstrukcyjne bioreaktora.
50. Aparaty stosowane w biotechnologii przemysłowej do oddzielania osadu od cieczy.
51. Techniki chromatograficzne stosowane w separacji biomolekuł.
52. Harmonogram pracy aparatury – wykres Gantta, celowość harmonogramowania pracy aparatury, przykłady.
53. Podstawowe zasady GMP w przemyśle farmaceutycznym i biotechnologicznym.
54. Oddziaływania na powierzchni sorpcyjnej / w przestrzeni eluentu w warunkach odwróconych układów faz (RP).
55. Mechanizmy fizykochemiczne, zakres zastosowań oraz sposób praktycznej realizacji chromatografii oddziaływań hydrofobowych (HIC)
56. Ultrafiltracja - istota i zakres zastosowań tej operacji jednostkowej.
57. Zawory - rodzaje
58. Scharakteryzuj sposób określania oporu przepływu płynu lepkiego podczas przepływu w przewodach rurowych.
59. Pojęcie wysokości równoważnej półce teoretycznej (WRPT) i zakres zastosowania tego pojęcia
60. Pojęcie współprądu / przeciwprądu strumieni w wymiennikach ciepła oraz sposób określania zastępczej różnicy temperatury w wymiennikach ciepła.

## **Pytania ogólne z zakresu problematyki specjalizacyjnej studiów I stopnia**

1. Omówić jedną metodę rozdziału kwasów nukleinowych.
2. Omówić metodę i znaczenie posiewu redukcyjnego bakterii.
3. Wymienić etapy i krótko omówić izolację mikroorganizmów ze środowiska wykonaną pod kątem zbadania ich potencjału biotechnologicznego.
4. Definicja gatunku genomowego i metody badawcze stosowane w taksonomii.
5. Co wpływa na zmienność genetyczną mikroorganizmów.
6. Opisać różnice pomiędzy elektroforezą agarozową i poliakrylamidową.
7. Metody umożliwiające identyfikację mikroorganizmów.
8. Enzymy stosowane w klonowaniu molekularnym.
9. Drożdżowe systemy ekspresji heterologicznych genów.
10. Oporność swoista i nieswoista.
11. Antygeny i przeciwciała.
12. Pierwsze i drugie prawo Mendla.