

# PYTANIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI 2025

## TECHNOLOGIA BIOMEDYCZNA

1. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki medycznej.
2. Wskaż trzy dowolne grupy poznanych naturalnych metabolitów pochodzenia wtórnego, których źródłem mogą być rośliny i/lub mikroorganizmy o znaczeniu farmakologicznym. Scharakteryzuj jedną/wybraną z nich.
3. Omów budowę komórki bakteryjnej.
4. Omów mechanizmy działania antybiotyków.
5. Opisz właściwości błon biologicznych.
6. Przedstaw interpretację graficzną prawa Ohma, czy podobną zależnością opisujemy również przewodnictwo kanałów jonowych?
7. Co to jest Medycyna Translacyjna? Wymień i omów co najmniej dwie fazy badań translacyjnych.
8. W jakim celu w badaniach biomedycznych używa się zwierzęcych modeli eksperymentalnych, jakie są ich wady i zalety? Czy wiedzę i doświadczenie z eksperymentów na zwierzętach można bezpośrednio zastosować u ludzi?
9. Podać podobieństwa i różnice pomiędzy Mechaniką Molekularną a Dynamiką Molekularną. Do jakich celów są stosowane obie metody?
10. Opisać, co to jest pole siłowe i jakie są jego części składowe. Do czego stosuje się pole siłowe?
11. Opisz podstawowe warunki do prowadzenia hodowli komórkowej.
12. Podaj 3 przykłady praktycznego wykorzystania hodowli komórkowych w przemyśle i/lub medycynie?
13. Dlaczego linie komórkowe nie są idealnym modelem do kompleksowych badań nad dynamiką i aktywnością substancji o potencjale leczniczym?
14. Jakie najważniejsze zasady w badaniach przedklinicznych wprowadza GMP i GLP? Rozwiń skróty.

15. W zakresie mechanizmów działania leków wyjaśnij pojęcie agonisty, antagonisty i odwrotnego agonisty. Podaj przykłady leków, które są agonistami i antagonistami w zakresie działania na ten sam receptor.
16. Wymień 4 leki wykazujące działanie przeciwbólowe, o różnym mechanizmie działania. Opisz te mechanizmy działania i scharakteryzuj jeden wybrany lek (lub grupę leków) uwzględniając wszystkie ważne efekty farmakodynamiczne jakie wywołuje w organizmie, wskazania i przeciwwskazania.
17. Podaj rodzaje RNA występujące w komórce zwierzęcej i opisz ich funkcje.
18. Wymień i opisz rodzaje transportu przez błony komórkowe.
19. Wymień fazy cyklu komórkowego. Jakie mechanizmy (i cząsteczki) biorą udział w regulacji cyklu komórkowego.
20. Jak można wyznaczyć gęstość zawiesiny drożdży lub bakterii metodą spektrofotometryczną?
21. Wady i zalety prowadzenia dokumentacji laboratoryjnej w formie tradycyjnej i elektronicznej.
22. Omów budowę i funkcje przeciwciał z klasy IgG.
23. Omów metody modyfikacji białek terapeutycznych oraz wpływ tych modyfikacji na działanie farmakologiczne.
24. Co to jest CAR-T, jakie są etapy przygotowania terapii z wykorzystaniem CAR-T i na czym polega innowacyjność tej terapii?
25. Omów zastosowanie inżynierii genetycznej w farmakologii i medycynie.
26. Wymień i omów fizyczne metody wprowadzania materiału genetycznego do komórek zwierzęcych.
27. Wyjaśnij efekty mutacji typu insercji/delecji w kodujących obszarach genów.
28. Opisz mechanizmy nowotworzenia.
29. Wymień możliwe metody regulowania ciśnienia krwi w organizmie człowieka.
30. Omów role jonów wapnia w procesie skurczu i rozkurczu mięśni szkieletowych.
31. Omów najważniejsze sposoby regulacji ekspresji genów u organizmów prokariotycznych.
32. Omów procesy składające się na potranskrypcyjną regulację ekspresji genów u organizmów eukariotycznych.
33. Co to są współdziałania alleliczne i niealleliczne, wymień ich rodzaje i podaj przykłady.

34. Układy krystalograficzne: definicje, przypisanie obiektów do odpowiedniego układu.
35. Zjawisko dyfrakcji i opis eksperymentu dyfrakcyjnego.
36. Wymień pięć metod homogenizacji komórek (tkanek) i opisz jedną z nich.
37. Proszę wymienić cztery różnice między skaningowym (SEM) a transmisyjnym mikroskopem elektronowym (TEM).
38. W wyniku jakich procesów otrzymuje się bioaktywne peptydy? Od czego zależy efektywność ich transportu? Jakie mogą wykazywać właściwości korzystne dla organizmu ludzkiego?
39. Podaj szczegółowe wymagania prawne, które muszą spełniać suplementy diety (Informacje ze strony internetowej Głównego Inspektoratu Sanitarnego, bez powoływania się na konkretne akty prawne).
40. Jak należy przetworzyć obraz aby mógł być poddany analizie ilościowej?
41. Wyjaśnij rolę ATP w metabolizmie komórkowym.
42. Opisz wpływ odwodnienia na układ krwionośny.
43. Wymień i omów potranslacyjne modyfikacje chemiczne białek.
44. Jakie są istotne różnice zarówno w budowie, jak i funkcjach między RNA i DNA.
45. Budowa i rola antygenów MHC klasy I.
46. Co to jest Medycyna Bazująca na Dowodach (Evidence Based Medicine, EBM)? Podaj w jaki sposób i z jakich źródeł można czerpać taką wiedzę możliwą do wykorzystania w eksperymencie medycznym.
47. Czy naturalne związki roślinne mogą mieć znaczenie w terapii antynowotworowej, czy w prewencyjnym działaniu zapobiegającym nowotworom? Podaj dwa przykłady takich związków wraz ze wskazaniem ich działania.
48. Jaka jest rola układu immunologicznego w rozwoju guza nowotworowego?
49. Komórki tkanki nerwowej - krótko je scharakteryzuj
50. Omów główne etapy utleniania glukozy zachodzące podczas procesu oddychania tlenowego.