

## **Zagadnienia do egzaminu licencjackiego na kierunku studiów Fizyka Medyczna**

1. Zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu
2. Równania Maxwella
3. Elektrostatyka i magnetostatyka
4. Dyfrakcja, interferencja, dyspersja fal elektromagnetycznych
5. Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią
6. Cząstki elementarne i oddziaływania podstawowe
7. Zasady termodynamiki
8. Rozkład Maxwella-Boltzmann
9. Ciepło właściwe ciał stałych
10. Statyka i dynamika płynów: prawo Pascala, Archimedes, równanie Bernoulliego
11. Potencjał elektryczny, natężenie pola elektrycznego, prawo Gaussa
12. Dielektryki w polu elektrycznym, piezoelektryki.
13. Optyka geometryczna: prawo odbicia, załamania, całkowite wewnętrzne odbicie
14. Przegląd widma fal elektromagnetycznych: najważniejsze cechy poszczególnych rodzajów promieniowania
15. Widmo promieniowania elektromagnetycznego, zakresy używane w fizyce medycznej
16. Siła elektromotoryczna, prawo Ampera. Reguły Kirchhoffa. Praca i moc prądu
17. Budowa i skład żywej komórki
18. Wiązania chemiczne i oddziaływania międzycząsteczkowe
19. Budowa błon biologicznych, transport przez błony
20. Budowa i funkcja białek
21. Budowa i funkcja kwasów nukleinowych
22. Oddychanie komórkowe
23. Oddziaływanie światła z biomolekułami (absorpcja i emisja światła, rozpraszanie światła, skręcalność optyczna)
24. Podstawowe metody eksperymentalne badania struktury makromolekuł na różnych poziomach organizacji
25. Proces depolaryzacji komórki mięśnia sercowego i neuronu
26. Proces repolaryzacji komórki mięśnia sercowego i neuronu
27. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy
28. Kanał jonowy i pompa jonowa
29. Rola aktyny i miozyny w komórce
30. Zapis EKG metodą Holtera i jego analiza
31. Zapis czynności elektrycznej serca i metody badania, analiza podstawowych parametrów.
32. Zapis czynności elektrycznej mózgu EEG i jego podstawowe parametry
33. Metody badań elektrofizjologicznych
34. Zapis czynności elektrycznej mięśni i ich analiza
35. Omówić zasady pomiaru pól magnetycznych generowanych przez pracujące serce i procesy elektrofizjologiczne w mózgu
36. Mechanika przepływu krwi w naczyniach krwionośnych.

37. Podstawy zjawiska jądrowego rezonansu magnetycznego i jego zastosowanie w medycynie
38. Omówić rodzaje tomografii wykorzystywanych w diagnostyce medycznej
39. Tomografia komputerowa: zasady tomografii, tworzenie obrazu
40. Wpływ promieniowania jonizującego na komórkę i organizm
41. Omówić główne metody radioterapii
42. Zastosowanie ultradźwięków w diagnostyce medycznej: wytwarzanie, metody projekcji.
43. Zjawisko Dopplera i pomiar prędkości krwi w tętnicach
44. Omówić metody obrazowania w medycynie
45. Omówić metody stosowane w fizykoterapii
46. Terapia protonowa
47. Zastosowanie promieniowania jonizującego w diagnostyce medycznej: wytwarzanie promieniowania rentgenowskiego, lampa rentgenowska
48. Ochrona przed promieniowaniem jonizującym: sposoby zmniejszania narażenia, zasada ALARA
49. Metody pomiarowe stosowane w biomechanice
50. Prawo rozpadu promieniotwórczego
51. Oddziaływanie promieniowania jonizującego na organizm człowieka: metody oceny, stosowane wielkości, jednostki, obowiązujące wartości graniczne.
52. Scyntygrafia radioizotopowa: zasada działania scyntygramów, kamery gamma
53. Budowa i zasada działania pulsoksymetru.

