

**PRZEBIEG EGZAMINU LICENCJACKIEGO DLA KIERUNKU  
ZASTOSOWANIA FIZYKI W BIOLOGII I MEDYCYNIE  
specjalność OPTYKA OKULAROWA**

W trakcie egzaminu licencjackiego student udziela ustnych odpowiedzi na trzy pytania zadane przez komisję egzaminacyjną: jedno pytanie dotyczące zagadnień specjalistycznych związanych z tematyką pracy, jedno pytanie z ogólnej wiedzy fizycznej, chemicznej i biologiczno-medycznej, jedno z wiedzy specjalistycznej niezwiązanej bezpośrednio z pracą (w zakresie studiów).

Na początku egzaminu student może przedstawić główne tezy pracy licencjackiej. Prezentacja nie powinna trwać dłużej niż 10 minut. Przy takim wyborze studenta ocena prezentacji jest oceną odpowiedzi na pytanie specjalistyczne związane z tematyką pracy.

Pytania dotyczące wiedzy ogólnej i specjalistycznej są losowane z list zatwierdzonych przez Radę Wydziału dla specjalności Optyka okularowa, kierunku Zastosowania Fizyki w Biologii i Medycynie. Jedno z pytań losowane jest z listy A (ogólna wiedza fizyczna, chemiczna i biologiczno-medyczna), drugie z listy B ( wiedza specjalistyczna).

## PYTANIA EGZAMINACYJNE

### Lista A (ogólna wiedza fizyczna, chemiczna i biologiczno-medyczna)

1. Przykłady wykorzystania w fizyce pojęcia pochodnej
2. Ruchu punktu materialnego po okręgu
3. Zasady dynamiki Newtona
4. Oddziaływanie grawitacyjne
5. Fale mechaniczne. Równanie falowe i jego rozwiązanie.
6. Interferencja fal mechanicznych, fala stojąca, energia ruchu falowego
7. Napięcie powierzchniowe
8. Przepływ płynu lepkiego i nielepkiego
9. Pole elektrostatyczne, oddziaływanie ładunków, natężenie pola,
10. Potencjał pola elektrostatycznego, prawo Gaussa.
11. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Prawo Faradaya
12. Fale elektromagnetyczne. Energia fali elektromagnetycznej
13. Zjawisko odbicia, załamania, dyspersja materiałowa współczynnika załamania światła
14. Anizotropia kryształów, dwójłomność
15. Opis stanu i stopnia polaryzacji fali świetlnej
16. Metody otrzymywania światła spolaryzowanego
17. Interferencja światła, spójność światła
18. Interferencja przy wielokrotnych odbiciach. Filtry interferencyjne
19. Dyfrakcja na szczelinie. Siatka dyfrakcyjna
20. Front falowy fali świetlnej i jego detekcja
21. Punkty kardynalne układu optycznego
22. Powstawanie obrazu w opisie optyki falowej
23. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne
24. Dualizm korpuskularno - falowy światła
25. Widma emisyjne ciągłe i liniowe oraz widma absorpcyjne światła. Promieniowanie ciała doskonale czarnego.
26. Zasada działania lasera.
27. Entalpia i entropia w chemii
28. Pojęcie pH roztworów
29. Siły strukturotwórcze i struktura białek
30. Mechanizmy działania katalitycznego enzymów
31. Współczesny podział organizmów żywych na domeny i królestwa. Opisz najważniejsze różnice pomiędzy komórką prokariotyczną a eukariotyczną
32. Cytoszkielecik komórkowy – jego najważniejsze elementy strukturalne i funkcje
33. Budowa i funkcje organelli komórkowych
34. Przekazniki nerwowe (neurotransmitery) występujące w układzie nerwowym człowieka; mechanizm powstawania i przekazywania impulsu nerwowego
35. Funkcje tkanki nabłonkowej i przykłady narządów, w których wymienione funkcje są realizowane.
36. Tkanki łączne – budowa i funkcje
37. Podział topograficzny i czynnościowy układu nerwowego człowieka

## **Lista B (wiedza specjalistyczna)**

1. Teoretyczne modele oka
2. Osie układu optycznego oka
3. Film łzowy – struktura, funkcje i własności optyczne
4. Definicja punktu dali i punktu bliży i ich rola w korekcji ametropii sferycznych i cylindrycznych
5. Zdolność rozdzielcza oka ludzkiego i ostrość widzenia. Wpływ oświetlenia i kontrastu optotypów
6. Składowe astygmatyzmu całkowitego oka
7. Klasyfikacja astygmatyzmu ze względu na orientację głównych południków mocy rogówki i wzajemną relację długości dioptrycznej oka i mocy w tych południkach
8. Korygowanie aberracji falowych oka wyższego rzędu
9. Cylinder skrzyżowany Jacksona. Matematyczny opis działania
10. Ambliopia – objawy i postępowanie terapeutyczne
11. Forie – diagnostyka występowania i pomiar
12. Fuzja sensoryczna i motoryczna w widzeniu obuocznym
13. Pomiar ostrości wzroku w dal u pacjenta z niedowidzeniem
14. Nerwy czaszkowe człowieka
15. Stany zapalne w obrębie przedniego odcinka oka
16. Ciśnienie wewnątrzgałkowe i metody jego pomiaru
17. Pomiar pola widzenia
18. Przeciwwskazania do noszenia soczewek kontaktowych
19. Rodzaje i właściwości próbných soczewek kontaktowych
20. Elektrofizjologiczne badania oka
21. Anomalie widzenia barwnego
22. Percepcja ruchu
23. Skład widmowy światła dziennego docierającego do rogówki i do siatkówki oka
24. Czasowa i spektralna optyczna tomografia spójnościowa (OCT i SOCT)
25. Fluorescencja i jej wykorzystanie w kontaktologii i w okulistyce
26. Aberracje soczewek okularowych i projektowanie soczewek okularowych
27. Soczewki wieloogniskowe i progresywne - konstrukcje i zastosowania
28. Szkła pryzmatyczne- zasada działania i zastosowania
29. Oprawy okularowe- materiały, oznaczenia i systemy wymiarowania
30. Oprawy i soczewki okularowe do korygowania dużych wad refrakcji i anizeikonii.