

**ZAGADNIENIA OBOWIĄZUJĄCE NA KOŁOKWIA I EGZAMIN**  
**Z FIZJOLOGII**  
**KIERUNEK: RATOWNICTWO MEDYCZNE**

**Fizjologia ogólna i mięśnie**

1. Homeostaza, układ homeostatyczny, współczynnik homeostazy.
2. Skład płynu wewnątrz i zewnątrzkomórkowego oraz osocza (elektrolity, substancje organiczne).
3. Kanały jonowe błony komórkowej, ich znaczenie i ich rola fizjologiczna.
4. Transporty błonowe (dyfuzja, transport nośnikowy ułatwiony i aktywny), charakterystyka.
5. Pobudliwość komórek i czynniki wpływające na pobudliwość.
6. Potencjał spoczynkowy i potencjał równowagi błony komórkowej.
7. Pompa sodowo-potasowa, charakterystyka i rola fizjologiczna (rysunek).
8. Potencjał czynnościowy komórki nerwowej (rysunek).
9. Przewodzenie potencjałów: czynne, bierne i skokowe.
10. Synapsy, charakterystyka synapsy chemicznej (rysunek), przewodzenie synaptyczne, neuroprzekaźniki, synapsy pobudzające i hamujące.
11. Synapsy, charakterystyka synapsy elektrycznej, przewodzenie synaptyczne.
12. Złącze nerwowo-mięśniowe (rysunek), charakterystyka przewodzenia w tym złączeniu i czynniki modyfikujące to przewodzenie.
13. Budowa mikroskopowa mięśni szkieletowych (sarkomer), gładkich i mięśnia sercowego.
14. Podstawy molekularne skurczu mięśnia szkieletowego – cykl mostków poprzecznych.
15. Rodzaje skurczów mięśni szkieletowych – skurcz izometryczny i izotoniczny, pojedynczy i złożony.
16. Udział elementów elastycznych w skurczu mięśnia szkieletowego.
17. Podstawy molekularne skurczu mięśni gładkich i charakterystyka tego skurczu.
18. Różnice pomiędzy skurczem mięśnia szkieletowego a mięśnia gładkiego.
19. Potencjał czynnościowy kardiomiocyta (komórki mięśnia sercowego).

**Fizjologii krwi**

1. Składniki organiczne i nieorganiczne osocza.
2. Elementy upostaciowane krwi:
  - a) erytrocyty – budowa, erytropoeza i czynniki na nią wpływające. Hemoglobina i jej rola fizjologiczna. Hematokryt. Wskaźniki czerwokrwinkowe i ich znaczenie diagnostyczne,
  - b) leukocyty - podział (granulocyty obojętne-, kwaso- i zasadochłonne, limfocyty B i T) i budowa, rola fizjologiczna,
  - c) trombocyty – budowa, rola fizjologiczna,
  - d) prawidłowe wartości morfologii krwi.
3. OB, CRP, PCT – znaczenie fizjologiczne i czynniki wpływające na wartości.
4. Grupy krwi układu AB0 i Rh
5. Zasady przetaczania krwi.
6. Konflikt serologiczny i jego znaczenie.
7. Krzepnięcie krwi; hemostaza, kaskada krzepnięcia, rola heparyny i witaminy K w procesie krzepnięcia.
8. Fibrynoliza, czynniki zapobiegające krzepnięciu krwi w naczyniach.

**Neurofizjologia**

1. Część ogólna: degeneracja, regeneracja i udział neurotrofin w regeneracji.
2. Komórki gleju, ich podział i rola fizjologiczna.
3. Bariera krew – mózg i jej znaczenie fizjologiczne.
4. Płyn mózgowo – rdzeniowy – krążenie i znaczenie fizjologiczne.

5. Rdzeń kręgowy: budowa rdzenia, prawo Bella-Magendiego.
6. Odruch rozciągowy, łuk odruchowy tego odruchu i jego znaczenie fizjologiczne.
7. Odruch zgięciowy, łuk odruchowy tego odruchu i jego znaczenie fizjologiczne.
8. Odruch odwrócony rozciągowy, łuk odruchowy tego odruchu i jego znaczenie fizjologiczne.
9. Regulacja napięcia mięśniowego na poziomie rdzenia kręgowego.
10. Dolny neuron motoryczny (DNM): lokalizacja, objawy uszkodzenia.
11. Uszkodzenie rdzenia kręgowego – szok rdzeniowy.
12. Oś ruchowa: kora ruchowa i jej organizacja, homunkulus ruchowy, układ piramidowy,
13. Górny neuron motoryczny (GNM): lokalizacja, objawy uszkodzenia.
14. Rola jąder podstawnych w organizacji ruchów, uszkodzenie jąder podstawnych – zespół Parkinsona.
15. Mózdzek, podział anatomiczno-fizjologiczny, rola w organizacji ruchów i utrzymaniu równowagi, uszkodzenia mózdzku.
16. Oś czuciowa: receptory, ich podział, transdukcja czuciowa (kodowanie analogowo-cyfrowe) adaptacja receptorów.
17. Drogi czuciowe: układ tylnopowrózkowy i droga rdzeniowo-wzgórzowa, charakterystyka przewodzenia w tych drogach.
18. Kora czuciowa, homunkulus czuciowy. Plastyczność kory czuciowej.
19. Ból, jego powstawanie i rodzaje, transmisja bólu. Układ analgetyczny mózgu. Rola endogennych opiatów.
20. Termorecepcja.
21. Aktywacja mózgu: układ siatkowaty pnia mózgu (US). RAS i układ wzgórzowy. Rola US w regulacji napięcia mięśniowego, stanów snu i czuwania.
22. Sen jego rodzaje i charakterystyka.
23. Podwzgórze: budowa podwzgórza i jego rola w utrzymaniu homeostazy.
24. Układ limbiczny: struktury korowe i podkorowe, powstawanie emocji, popędy i motywacje, układ kary i nagrody, uzależnienia i ich mechanizm.
25. Wyższe czynności nerwowe: pamięć i jej rodzaje, podłoże neuralne, konsolidacja pamięci, amnezje.
26. Odruchy warunkowe: postawanie i znaczenie fizjologiczne.
27. Mowa i jej ośrodki korowe oraz objawy ich uszkodzenia.
28. Okolice kojarzeniowe kory mózgowej.
29. Uzupełniająca specjalizacja półkul mózgowych .

### Fizjologia układu krążenia

1. Elektrofizjologia: potencjały czynnościowe kardiomiocyta oraz węzła SA i AV, czynniki wpływające na rytm wyładowań w tych węzłach.
2. EKG – charakterystyka krzywej: załamki, odcinki, odstępy. Czasy trwania i voltaż.
3. Cykl sercowy i zmiany wartości ciśnień w jamach serca i dużych naczyniach zachodzące w tym cyklu.
4. Kurczliwość mięśnia sercowego i czynniki na nią wpływające.
5. Kliniczne wskaźniki kurczliwości mięśnia sercowego.
6. Regulacja wewnątrzsercowa pracy serca- heterometryczna (prawo Starlinga) i homeometryczna.
7. Wpływ nerwów autonomicznych na pracę serca i szerokość naczyń.
8. Tony serca; osłuchiwanie i charakterystyka, szmery.
9. Pojemność minutowa i objętość wyrzutowa serca oraz czynniki na nią wpływające.
10. Rezerwa serca.
11. Zjawisko powietrzni.
12. Wartości ciśnienia krwi i czynniki determinujące to ciśnienie.
13. Wpływ ciśnienia hydrostatycznego na ciśnienie krwi w naczyniach.
14. Powrót żylny i czynniki usprawniające. Rola mięśni szkieletowych.

15. Krążenie tkankowe; autoregulacja przepływu krwi – metaboliczna i miogenna.
16. Śródbłonkowe mechanizmy regulujące szerokość naczyń (tlenek azotu, prostacykliny, tromboksany, endoteliny).
17. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi: baroreceptory.
18. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi: chemoreceptory.
19. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi: ANP.
20. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi: układ RAA.
21. Krążenie narządowe; charakterystyka krążenia wieńcowego i rola NO w tym krążeniu.

### Fizjologia układu oddechowego

1. Budowa, podział i rola fizjologiczna dróg oddechowych. Aparat rzęskowo-śluzowy błony śluzowej oskrzeli.
2. Gra oskrzelowa. Czynniki regulujące szerokość oskrzeli.
3. Mechanika oddychania. Udział mięśni oddechowych.
4. Zmiany ciśnień śródpecherzykowych i śródopłucnowych w cyklu oddechowym.
5. Opory oddechowe – podział.
6. Surfaktant: budowa i rola fizjologiczna.
7. Objętości i pojemności płuc.
8. Pojemność życiowa płuc i czynniki na nią wpływające.
9. Spirometryczne próby dynamiczne.
10. Krążenie płucne: cechy krążenia płucnego.
11. Regulacja krążenia płucnego.
12. Stosunek przepływu krwi do wentylacji pęcherzykowej płuc.
13. Budowa pęcherzyka płucnego. Dyfuzja i transport tlenu. Zmiany transportu tlenu po podaniu do oddychania.
14. Krzywa dysocjacji Hb. Możliwość zwiększenia transportu tlenu we krwi.
15. Hipoksja i jej rodzaje.
16. Zatrucie tlenowe.
17. Dyfuzja i transport dwutlenku węgla.
18. Regulacja oddychania: ośrodek oddechowy pnia mózgu.
19. Chemoreceptory obwodowe i centralne.
20. Receptory płucne.

### Fizjologia nerek i równowagi kwasowo – zasadowej

1. Budowa nerki. Budowa kanalika nerkowego. Budowa kłębuszka nerkowego.
2. Rola aparatu przykłębuszkowego. Układ RAA.
3. Autoregulacja nerkowa – mechanizmy i rola fizjologiczna.
4. Filtracja kłębkowa. Pomiar filtracji nerkowej. Czynniki wpływające na filtrację kłębkową.
5. Klirens kreatyniny endogennej i inuliny.
6. Resorbcja zwrotna kanalikowa ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ , glukozy).
7. Transport kanalikowy. Transport maksymalny. Próg nerkowy.
8. Mechanizm zagęszczania i rozcieńczania moczu. Rola ADH.
9. Czynniki wpływające na objętość moczu.
10. Diureza omotyczna.
11. Diagram Davenporta. Lokalizacja na diagramie Davenporta punktu odpowiadającego kwasicy metabolicznej, najczęstsze przyczyny i mechanizmy kompensacji.
12. Diagram Davenporta. Lokalizacja na diagramie Davenporta punktu odpowiadającego kwasicy oddechowej, najczęstsze przyczyny i mechanizmy kompensacji.
13. Diagram Davenporta. Lokalizacja na diagramie Davenporta punktu odpowiadającego alkalozy metabolicznej, najczęstsze przyczyny i mechanizmy kompensacji.

14. Diagram Davenporta. Lokalizacja na diagramie Davenporta punktu odpowiadającego alkalozy oddechowej, najczęstsze przyczyny i mechanizmy kompensacji.

### Fizjologia układu pokarmowego

1. Wpływ układu autonomicznego na motorykę i wydzielanie przewodu pokarmowego.
2. Regulacja przyjmowanie pokarmu: ośrodek głodu i sytości, regulacja hormonalna. Krótkoterminowa regulacja.
3. MMC.
4. Aktywność skurczowa jelita cienkiego i grubego.
5. Czynniki zapobiegające zarzucaniu treści żołądkowej do przełyku. Zespół GERD.
6. Czynniki regulujące opróżnianie żołądka.
7. Ślina –skład elektrolitowy i organiczny. Rola śliny w trawieniu pokarmów. Rola EGF.
8. Skład elektrolitowy i organiczny soku żołądkowego.
9. Wydzielanie soku żołądkowego – fazy wydzielania. Gastryna.
10. Komórka okładzinowa – receptory i ich blokowanie (rysunek).
11. Wydzielanie soku trzustkowego – fazy wydzielania. Skład elektrolitowy soku trzustkowego.
12. Enzymy trzustkowe. Czynniki zapobiegające samostrawieniu trzustki.
13. CCK, sekretyna, somatostatyna.
14. Trawienie i wchłanianie białek.
15. Trawienie i wchłanianie węglowodanów.
16. Trawienie i wchłanianie tłuszczów.
17. Czynności wątroby.
18. Żółć – skład elektrolitowy i organiczny. Rola żółci w procesie trawienia.
19. Kwasy żółciowe i ich krążenie jelitowo-wątrobowe (rysunek).

### Fizjologia układu dokrewnego

1. Charakterystyka hormonów peptydowych i steroidowych. Mechanizmy działania hormonów.
2. Cykle hormonalne: okołodobowy, sezonowy, roczny, życiowy.
3. Hormony podwzgórza, czynniki pobudzające i hamujące, neurohormony (oksytocyna, wazopresyna).
4. Hormony przysadki mózgowej.
5. Hormon wzrostu: budowa, regulacja uwalniania, działanie narządowe, metaboliczne, zaburzenia.
6. Hormony rdzenia nadnerczy: budowa, regulacja uwalniania, działanie narządowe, metaboliczne.
7. Hormony kory nadnerczy: budowa, regulacja uwalniania, działanie narządowe, metaboliczne, przeciwzapalne, zaburzenia.
8. Hormony tarczycy: budowa, regulacja uwalniania, działanie narządowe, metaboliczne, zaburzenia.
9. Parathormon: budowa, regulacja uwalniania, działanie fizjologiczne, zaburzenia.
10. Witamina D3: budowa, regulacja uwalniania, działanie fizjologiczne, niedobór.
11. Kalcitonina: budowa, regulacja uwalniania, działanie fizjologiczne.
12. Insulina: budowa, receptor insulinowy, regulacja uwalniania.
13. Insulina: udział w regulacji metabolizmu białek, tłuszczów i węglowodanów, zaburzenia.
14. Glukagon: regulacja uwalniania, działanie metaboliczne i narządowe.
15. Stres: rodzaj stresu, zmiany hormonalne w czasie stresu.
16. Spermatogeneza i jej hormonalna regulacja.
17. Hormony płciowe męskie testosteron – budowa, działanie narządowe i metaboliczne.
18. Cykl miesięczny kobiety: cykl jajnikowy i maciczny – regulacja hormonalna (rysunek).
19. Hormony płciowe żeńskie estrogeny: działanie metaboliczne i narządowe.

20. Hormony płciowe żeńskie progesteron: budowa, rola fizjologiczna w cyklu miesięcznym i w czasie ciąży.
21. Zmiany hormonalne zachodzące w organizmie podczas ciąży (hCG, estrogeny, progesteron, oksytocyna, relaksyna, somatomammotropina)
22. Rola oksytocyny w przebiegu porodu i laktacji.