

ZAGADNIENIA TEMATYCZNE Z ZAKRESU FIZJOLOGII

KIERUNEK: POŁOŻNICTWO stacjonarne pierwszego stopnia

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, podział, 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. Złącze nerwowo-mięśniowe (+ rysunek), charakterystyka przewodzenia w złączy i czynniki modyfikujące przewodzenie.
12. Budowa mikroskopowa mięśni szkieletowych (sarkomer), gładkich i mięśnia sercowego. Budowa białek kurczliwych (aktyna, miozyna) i ich wzajemne relacje. Białka hamujące skurcz (troponina, tropomiozyna) – ich budowa i rola w hamowaniu skurczu.
13. Podstawy molekularne skurczu mięśnia szkieletowego – cykl mostków poprzecznych. Rola jonów wapnia w skurczu mięśnia szkieletowego.
14. Rodzaje skurczów mięśni szkieletowych i ich charakterystyka - skurcz izometryczny i izotoniczny (pojęcie, czas trwania, okres utajenia, + wykresy). Udział elementów elastycznych w skurczu mięśnia szkieletowego.
15. Sumowanie skurczów – skurcz pojedynczy, złożony tężcowy niezupełny i zupełny. Zmęczenie mięśniowe. Źródła energii dla skurczu.
16. Rodzaje mięśni gładkich i ich charakterystyka. Podstawy molekularne skurczu mięśni gładkich i charakterystyka tego skurczu.
17. Różnice pomiędzy skurczem mięśnia szkieletowego, a mięśnia gładkiego.

Fizjologii krwi

1. Składniki organiczne i nieorganiczne osocza.
2. Elementy upostaciowane krwi:
 - a) eryocyty – 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), budowa, rola fizjologiczna,
 - c) trombocyty – budowa, rola fizjologiczna,
 - d) prawidłowe wartości morfologii krwi oraz składników osocza.
3. OB, CRP, PCT – znaczenie fizjologiczne i czynniki wpływające na wartości.
4. Grupy krwi układu AB0 i Rh
5. Zasady przetaczania krwi.
6. Niezgodność serologiczna. Konflikt serologiczny: geneza, objawy, diagnostyka i postępowanie profilaktyczne.
7. Krzepnięcie krwi; hemostaza, kaskada krzepnięcia, rola heparyny i witaminy K w procesie krzepnięcia.

8. Fibrynoliza, czynniki zapobiegające krzepnięciu krwi w naczyniach.

Neurofizjologia

1. Podział układu nerwowego.
2. Budowa komórki nerwowej oraz rodzaje neuronów (ruchowe, czuciowe, interneurony) i ich cechy charakterystyczne.
3. Degeneracja (pojęcie i rodzaje), nadwrażliwość odnerwieniowa, regeneracja i udział neurotrofin w regeneracji.
4. Komórki gleju, ich podział i rola fizjologiczna.
5. Bariera krew – mózg – budowa, przepuszczalność dla poszczególnych składników i jej znaczenie fizjologiczne.
6. Płyn mózgowo – rdzeniowy – skład, krążenie i znaczenie fizjologiczne.
7. Rdzeń kręgowy: budowa rdzenia, prawo Bella-Magendiego.
8. Odruch rozciągowy, łuk odruchowy tego odruchu i jego znaczenie fizjologiczne.
9. Odruch zgięciowy, łuk odruchowy tego odruchu i jego znaczenie fizjologiczne.
10. Odruch odwrócony rozciągowy, łuk odruchowy tego odruchu i jego znaczenie fizjologiczne.
11. Regulacja napięcia mięśniowego na poziomie rdzenia kręgowego.
12. Dolny neuron motoryczny (DNM): lokalizacja, objawy uszkodzenia.
13. Uszkodzenie rdzenia kręgowego – szok rdzeniowy.
14. Kora ruchowa (dokładna lokalizacja) i jej organizacja, homunkulus ruchowy, droga piramidowa – przebieg i charakterystyka, GNM i objawy jego uszkodzenia.
15. Jądra podstawy mózgu – charakterystyka, znaczenie fizjologiczne, uszkodzenie jąder podstawnych - zespół Parkinsona.
16. Mózdzek, podział anatomiczno-fizjologiczny, rola w organizacji i planowaniu ruchów oraz utrzymaniu równowagi, poprawka mózdkowa, uszkodzenia mózdku.
17. Oś czuciowa: receptory, ich podział, transdukcja czuciowa (kodowanie analogowo-cyfrowe) adaptacja receptorów.
18. Drogi czuciowe: układ tylnopowrózkowy i droga rdzeniowo-wzgórzowa, charakterystyka przewodzenia w tych drogach.
19. Kora czuciowa - lokalizacja, homunkulus czuciowy. Plastyczność kory czuciowej.
20. Ból - charakterystyka nocycceptorów, transmisja bólu (podwójna), percepcja bólu. Lokalizacja i działanie bramek bólu. Zstępujący układ analgetyczny mózgu. Rola endogennych opiatów.
21. Termorecepcja.
22. Aktywacja mózgu: układ siatkowaty pnia mózgu (US) – podział i rola fizjologiczna. RAS i układ wzgórzowy. Rola US w regulacji napięcia mięśniowego, stanów snu i czuwania.
23. Sen - jego rodzaje i charakterystyka. Zmiany fizjologiczne, hormonalne oraz elektroencefalograficzne (EEG) zachodzące w trakcie snu.
24. EEG – mechanizm powstawania fal, rodzaje fal (amplituda, częstotliwość, okolica powstawania, rodzaj aktywności). Zmiany EEG w trakcie snu.
25. Podwzgórze – położenie, podział i połączenia nerwowe. Rola podwzgórza w kontroli układu autonomicznego. Rola podwzgórza w kontroli układu dokrewnego – dwa typy połączeń z przysadką mózgową oraz sposoby regulowania wydzielania hormonów przez przysadkę. Rytm okołodobowy – lokalizacja ośrodka i mechanizm jego aktywacji. Regulacja temperatury ciała – lokalizacja ośrodka termoregulacji, zmiany hormonalne, fizjologiczne i behawioralne w odpowiedzi na wzrost i spadek temperatury otoczenia, gorączka – mechanizm powstawania i rola fizjologiczna. Regulacja przyjmowania pokarmu – lokalizacja ośrodka głodu i sytości, ich regulacja hormonalna, regulacja przyjmowania pokarmu, rola leptyny. Regulacja objętości i osmolarności płynów ustrojowych.
26. Układ limbiczny – położenie, podział, struktury i połączenia. Rola fizjologiczna układu limbicznego. Lokalizacja ośrodków odpowiedzialnych za powstawanie emocji i ich

- zaburzenia. Układ kary i nagrody – lokalizacja, neuroprzekaźniki, rola fizjologiczna w procesie uczenia się. Uzależnienia i ich mechanizm neurofizjologiczny.
27. Wyższe czynności nerwowe: pojęcie uczenia się i pamięci. Pamięć i jej rodzaje. Uczenie nieasocjatywne – habituacja i sensytyzacja. Konsolidacja pamięci. Amnezje.
 28. Odruchy warunkowe – mechanizm powstawania i czynniki zaburzające jego zachodzenie.
 29. Mowa i jej ośrodki korowe oraz objawy ich uszkodzenia.
 30. Okolice kojarzeniowe kory mózgowej.
 31. Uzupełniająca specjalizacja półkul mózgowych .

Fizjologia układu krążenia

1. Elektrofizjologia: budowa i przebieg układu bódźcotwórczego i przewodzącego serca, 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 woltaż. Zjawiska fizjologiczne leżące u podstaw poszczególnych ewolucji w krzywej EKG.
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. Mechanizm molekularny.
8. Tony serca; charakterystyka (czas trwania, częstotliwość, zjawiska fizjologiczne leżące u podstaw ich powstawania, miejsca osłuchiwania), szmery serca
9. Pojemność minutowa i objętość wyrzutowa serca oraz czynniki na nią wpływające. Rezerwa serca.
10. Zjawisko powietrzni.
11. Pojęcia: ciśnienie skurczowe, ciśnienie rozkurczowe, ciśnienie pulsowe, ciśnienie średnie (sposób obliczania ciśnienia średniego w tętnicach obwodowych i jego znaczenie kliniczne): ich wartości i czynniki determinujące ciśnienie skurczowe i rozkurczowe.
12. Wpływ ciśnienia hydrostatycznego na ciśnienie krwi w naczyniach tętniczych i żylnych.
13. Powrót żylny i czynniki usprawniające. Rola mięśni szkieletowych i zastawek żylnych
14. Krążenie tkankowe; autoregulacja przepływu krwi – metaboliczna i miogenna.
15. Śródbłonkowe mechanizmy regulujące szerokość naczyń (tlenek azotu, prostacykliny, tromboksany, endoteliny).
16. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi: baroreceptory, chemoreceptory, ANP, układ RAA.
17. 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 (mięśnie wdechowe i wydechowe). Zmiany wymiarów klatki piersiowej zachodzące podczas oddychania. Zmiany ciśnień śródpięcherzykowych i śródopłucnowych w cyklu oddechowym.
4. Opory oddechowe – podział.
5. Surfactant: budowa, wydzielanie i rola fizjologiczna. Czynniki pobudzające i hamujące wydzielanie surfaktantu.

6. Objętości i pojemności płuc w spirometrii spoczynkowej (+ wykres). Pojemność życiowa płuc i czynniki na nią wpływające. Spirometryczne próby dynamiczne.
7. Krążenie płucne: cechy krążenia płucnego. Regulacja krążenia płucnego. Stosunek przepływu krwi do wentylacji pęcherzykowej płuc.
8. Budowa pęcherzyka płucnego. Dyfuzja i transport tlenu. Zmiany transportu tlenu po podaniu do oddychania. Krzywa dysocjacji Hb. Możliwość zwiększenia transportu tlenu we krwi.
9. Hipoksja i jej rodzaje.
10. Zatrucie tlenowe.
11. Dyfuzja i transport dwutlenku węgla.
12. Regulacja oddychania: ośrodek oddechowy pnia mózgu.
13. Chemoreceptory obwodowe i centralne.
14. 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 - mechanizm. Pomiar filtracji nerkowej. Czynniki wpływające na filtrację kłębkową.
5. Badanie klirensowe. Klirens kreatyniny endogennej i inuliny.
6. Resorbcja zwrotna kanalikowa (Na^+ , 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 (wykres). Lokalizacja na diagramie Davenporta punktów odpowiadających zaburzeniom równowagi kwasowo-zasadowej, przyczyny tych zaburzeń 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. Wymioty – ośrodek wymiotny, mechanizm wymiotów, objawy towarzyszące.
7. Czynniki regulujące opróżnianie żołądka.
8. Ślina - skład elektrolitowy (wykres) i organiczny. Regulacja wydzielania śliny. Rola śliny w trawieniu pokarmów. Rola EGF.
9. Wydzielanie soku żołądkowego – fazy wydzielania, regulacja wydzielania. Gastryna. Skład elektrolitowy soku żołądkowego (+ wykres).
10. Komórki błony śluzowej żołądka. Komórka okładzinowa – receptory i ich blokowanie.
11. Bariera żołądkowa – rola i jej elementy.
12. Wydzielanie soku trzustkowego – fazy wydzielania, regulacja wydzielania. Skład elektrolitowy soku trzustkowego (+ wykres).
13. Enzymy trzustkowe. Czynniki zapobiegające samostrawieniu trzustki.
14. CCK, sekretyna, somatostatyna.
15. Trawienie i wchłanianie białek.

16. Trawienie i wchłanianie węglowodanów.
17. Trawienie i wchłanianie tłuszczów.
18. Czynności wątroby.
19. Żółć – skład elektrolitowy i organiczny. Rola żółci w procesie trawienia.
20. Kwasy żółciowe i ich krążenie jelitowo-wątrobowe (+ rysunek).
21. Metabolizm bilirubiny.

Fizjologia układu dokrewnego

1. Charakterystyka hormonów peptydowych i steroidowych. Mechanizmy działania hormonów.
2. Mechanizmy uwalniania hormonów.
3. Cykle hormonalne: okołodobowy, sezonowy, roczny, życiowy.
4. Hormony podwzgórza, czynniki pobudzające i hamujące, neurohormony (oksytocyna, wazopresyna).
5. Hormony przysadki mózgowej.
6. Hormon wzrostu: budowa, regulacja uwalniania, działanie narządowe, metaboliczne, zaburzenia.
7. Hormony rdzenia nadnerczy: budowa, regulacja uwalniania, działanie narządowe, metaboliczne.
8. Hormony kory nadnerczy: budowa, regulacja uwalniania, działanie narządowe, metaboliczne, przeciwwzpalne, zaburzenia.
9. Hormony tarczycy: budowa, regulacja uwalniania, działanie narządowe, metaboliczne, zaburzenia.
10. Parathormon: budowa, regulacja uwalniania, działanie fizjologiczne, zaburzenia.
11. Witamina D3: budowa, regulacja uwalniania, działanie fizjologiczne, niedobór.
12. Kalcitonina: budowa, regulacja uwalniania, działanie fizjologiczne.
13. Insulina: budowa, receptor insulinowy, regulacja uwalniania. Udział w regulacji metabolizmu białek, tłuszczów i węglowodanów, zaburzenia.
14. Glukagon: regulacja uwalniania, działanie metaboliczne i narządowe.
15. Stres: rodzaje stresu, oś podwzgórze – przysadka w regulacji odpowiedzi stresowej, pobudzenie układu współczulnego i jego efekty, zmiany hormonalne pod wpływem 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, hCS, estrogeny, progesteron, oksytocyna, relaksyna).
22. Rola oksytocyny w przebiegu cyklu miesięczkowego, w trakcie zapłodnienia, porodu i laktacji.
23. Laktacja – przygotowanie piersi do laktacji, odruch oksytocynowy i prolaktynowy.
24. Zmiany hormonalne i fizjologiczne zachodzące u kobiety w okresie klimakterium.