OTÁZKY KE ZKOUŠCE Biomedicínská technika

a bioinformatika podzim 2020

# 1 Fyziologie buňky

1. Stavba a funkce buňky (stavba buňky, buněčné membrány, funkce buňky a buněčné membrány, stavba a funkce organel)
2. Typy transportu (difuze, iontové kanály, pumpy, pasivní - aktivní transport)
3. Výměna informace na úrovni vzrušivé buňky (elektrochemická rovnováha na membráně - klidové membránové napětí, akční potenciál a jeho fyziologický význam, rovnovážné napětí základních iontů- Nernstova rovnice a její fyziologický význam)

## Obecná fyziologie svalů

1. Základní rozdělení svalové tkáně – charakteristika, rozdíly
2. Nervosvalová ploténka (struktura, funkce, význam)

# Fyziologie krevního systému a imunita

1. Krev – její složení (obecně, fyziologické číselné hodnoty), přehled funkcí
2. Krevní plazma a proteiny krevní plazmy, viskozita
3. Erytrocyty (počet, funkce, pohlavní rozdíly). Suspenzní stabilita erytrocytů (sedimentace).
4. Hemolýza (druhy, příklady). Hemoglobin a jeho deriváty. Krevní skupiny.

1. Leukocyty (diferenciální rozpočet, funkce)
2. Trombocyty (počet, funkce). Hemostáza, hemokoagulace – vysvětlete pojmy; uveďte složky, které se v těchto procesech uplatňují; přehled koagulačních faktorů - číselně
3. Imunita (vrozená –buněčná a humorální; získaná – buněčná a humorální; očkování (imunizace – pasivní, aktivní)

#  Fyziologie srdce

1. Elektrofyziologie srdce (vznik akčního potenciálu v SA uzlu, akční potenciál pracovního myokardu)
2. Převodní systém srdeční, vedení vzruchu v srdci
3. Elektromechanické propojení (spřažení excitace s kontrakcí, molekulární podstata; kardio-poly-grafie)
4. EKG (druhy svodů, pozice elektrod pro snímání EKG křivek; obecný popis EKG křivky, časové úseky; proč se liší křivka ve svodu II a ve svodu aVR?)
5. Mechanika srdeční činnosti (srdeční cyklus – tlakově-objemový diagram)
6. Vnější projevy srdeční aktivity (srdeční ozvy, pulz)
7. Zvláštnosti metabolismu myokardu; zvláštnosti průtoku koronárním řečištěm
8. Regulace srdeční činnosti

# Fyziologie krevního oběhu

1. Funkční úseky krevního řečiště (pružníkový - odporový - kapacitní úsek; vysokotlaký a nízkotlaký systém)
2. Krevní tlak
3. Periferní odpor
4. Mikrocirkulace
5. Průtok krve orgány: mozek, plíce, ledviny, kůže, kosterní sval – a jejich rozdíly
6. Fetální a placentární krevní oběh
7. Regulace krevního tlaku

# Fyziologie dýchání

1. Ventilace, difuze, perfuze (přehledy nejčastějších nemocí)
2. Mechanika dýchání (funkce svalů, mechanismus pohybu žeber)
3. Statické a dynamické plicní objemy (jejich přehled, fyziologické hodnoty; metody vyšetření)
4. Transport a výměna dýchacích plynů (složení alveolárního a atmosférického vzduchu, gradienty pO2 a pCO2)
5. Nervová a chemická regulace dýchání
6. Hypoxie – druhy a projevy (např. výšková hypoxie a možnosti adaptace)

# Výživa, trávení, metabolismus

1. Základní rozdělení GIT; motilita a sekrece jednotlivých částí GIT
2. Funkce jater
3. Základní a celková přeměna energie, měření energetického výdeje (principy základních metod)
4. Přehled metabolismu (trávení a vstřebávání) základních živin (bílkoviny, sacharidy, lipidy) a metabolismu vody

# Fyziologie ledvin

1. Struktura a funkce ledvin
2. Tvorba primární a definitivní moči
3. Resorpce, sekrece a exkrece v ledvině
4. Protiproudový systém
5. Endokrinní funkce ledviny
6. Regulace ledvinných funkcí (vliv hormonů a NS na funkce ledvin)
7. Funkční zkoušky ledvin, umělá ledvina - dialýza

# Hormonální regulace

1. Hormony hypothalamu
2. Hormony hypofýzy
3. Regulace objemu a složení tělesných tekutin
4. Regulace kalcémie a natrémie
5. Regulace růstu
6. Regulace glykémie
7. Hormony štítné žlázy
8. Reakce na stres

# Pohlavní systém

1. Reprodukční systém muže
2. Reprodukční systém ženy – pohlavní hormony, menstruační cyklus, ovariální cyklus
3. Těhotenství, porod a laktace

#  Neurofyziologie

## Neuron

1. Funkce neuronu, přenos vzruchu, stavba a funkce synapsí

## Vegetativní systém

1. Funkčně anatomická organizace vegetativního nervového systému (pregangliová a postgangliová vlákna vegetativního nervového systému)
2. Vegetativní reflexy (zornicový, baroreflex, gastrointestinálního traktu, defekační)

## Motorický systém

1. Motorické reflexy a jejich typy, jejich funkce a mechanismy regulace (proprioreceptory, exteroreceptory)
2. Morfologie a funkční vztahy na úrovni spinální míchy
3. Motorické funkce mozkového kmene, mozečku, bazálních ganglií a funkce mozkové kůry
4. Nocicepce

# Fyziologie smyslů

## Fyziologie oka a optického systému

1. Stavba oka jako optického systému a průběh zrakové dráhy
2. Vidění a jeho poruchy – druhy vidění (centrální a periferní, prostorové, barvocit), akomodace, astigmatismus, presbyopie
3. Vyšetřovací metody v optice - vyšetření zorného pole, vyšetření zrakové ostrosti, refrakční vady oka a jejich projevy

## Fyziologie sluchu

1. Fyziologie převodu sluchového vjemu (kostní a vzdušné vedení a jejich poruchy)
2. Stavba vestibulárního aparátu a jeho funkce, vnější ucho, střední ucho a vnitřní ucho - morfologie a funkce

## Chemické smysly

1. Čich, chuť

## Integrativní funkce a CNS

1. Elektroencefalografie
2. Cirkadiánní rytmy

# Termoregulace

1. Mechanismy regulace tělesné teploty

# Acidobazická rovnováha

1. Funkce pufrů v udržování acidobazické rovnováhy
2. Poruchy acidobazické rovnováhy (acidóza, alkalóza - příklady vzniku v organismu)

#  Pohybový aparát a fyziologie pohybu

1. Reakce organismu na fyzickou zátěž (ergometrie)
2. Fyziologie kosterního svalstva - charakteristika jednotlivých druhů svalových vláken, svalový tonus, svalový stah (základní typy), časová a prostorová sumace kosterního svalu