

Obsah**1 Biofyzikální a buněčné základy 1**

Měřicí jednotky ve fyziologii 1

Obecná buněčná fyziologie 2

Výměna informací (přenos signálu, komunikace) mezi buňkami 5

2 Elektrická vzrušivost 9

Přehled základních fenoménů 9

Molekulární základy klidového potenciálu 10

Molekulární základy akčního potenciálu 12

Elektrotonus a stimulace 14

Vedení akčního potenciálu 15

3 Synaptický přenos 17

Neuromuskulární ploténka: prototyp chemické synapse 17

Centrální excitační (vzrušivé) chemické synapse 20

Centrální inhibiční (tlumivé) chemické synapse 21

Mechanismy synaptické interakce a plasticity 23

Elektrické synapse 26

4 Sval 27

Molekulární mechanismus kontrakce 27

Svalová mechanika 29

Nervová kontrola svalové kontrakce 31

Energetika svalu 32

Hladká svalovina 33

Patofyziologické aspekty 34

5 Motorický nervový systém 35

Somatosenzorické vstupy motorického systému 35

Součásti a úlohy motorického systému 36

Motorické funkce míchy, reflexy 38

Motorické funkce mozkového kmene: posturální motorika 41

Úlohy motorických oblastí kůry: cílená motorika 42

Úlohy mozečku (cerebellum) 43

Úlohy bazálních ganglií 45

**6 Integrovaná činnost centrálního
nervového systému (CNS) 47**

Obecná fyziologie kůry velkého mozku 48

Elektroencefalogram, EEG; evokované potenciály, EP 50

Zobrazovací metody k znázornění mozkové aktivity, mozkového metabolismu
a krevního průtoku mozkem 53

Cirkadiánní rytmy 53

Spánek a sny 54

Vědomí, řeč, mozková asymetrie 58

Schopnost vzdělávat se, učení, paměť 61

7 Motivace a emoce 65

- Základní pojmy motivace 65
- Naučená motivace a mánie 67
- Základní pojmy emocí 69
- Neurobiologie vyhýbání (vztek a strach, BIS) 69
- Neurobiologie přibližování (BAS) a agrese 70

8 Obecná smyslová fyziologie 71

- Základní pojmy smyslové fyziologie 71
- Obecná objektivní smyslová fyziologie 73
- Obecná psychologie vnímání (subjektivní smyslová fyziologie) 76

9 Somatoviscerální čítí (senzibilita) 77

- Mechanorecepce (hmat) 77
- Propriocepce (hluboké čítí) 79
- Termocepce (teplotní smysl) 80
- Viscerální čítí 82
- Centrální vedení a zpracování somatoviscerálních informací 83

10 Nocicepce a bolest 87

- Charakteristika bolesti 87
- Neurofyziologie bolesti (nocicepce) 89
- Patofyziologie nocicepce a bolesti 90
- Endogenní a exogenní tlumení bolesti 91

11 Zrakový systém 93

- Oko a jeho optický systém (dioptrický aparát) 93
- Psychofyziologie vidění 97
- Barevné vidění 100
- Okulomotorika a motorika pohledu 102
- Zpracování signálu ve zrakovém systému 104

12 Smysl pro rovnováhu a sluch 107

- Periferní a centrální vestibulární systém 107
- Vestibulární orgán, psychoakustika 109
- Klinické zkoušky sluchu 111
- Funkce středního a vnitřního ucha 112
- Zpracování signálu sluchem 115

13 Chuť a čich 117

- Chuť 117
- Chuť, čich 118

14 Žízeň a hlad 121

- Žízeň a její tišení 121
- Hlad a sytost 123

15 Základní pojmy regulace 125

16 Vegetativní nervový systém (VNS) 127

- Periferní vegetativní nervový systém 127
- Synaptický a humorální přenos ve VNS 129
- Spinální a supraspinální organizace VNS 131
- Odkazy na speciální aspekty VNS 134

17 Endokrinologie 135

- Obecná endokrinologie 135
- Zadní lalok hypofýzy (ZLH), neurohypofýza 136
- Přední lalok hypofýzy (PLH), adenohipofýza 137
- Systém štítné žlázy 139
- Hormony kůry nadledvin (KN) 140
- Hormony dřeně nadledvin (DN) 141
- Hormony pankreatu 142
- Odkazy na popis ostatních hormonálních systémů v této knize 144

18 Krev 145

- Složení krve 145
- Části krevní plazmy a jejich úkoly 146
- Vlastnosti a úkoly erytrocytů 148
- Krevní skupiny u člověka 149
- Vlastnosti a funkce leukocytů 150
- Zástava krvácení (hemostáza), srážení krve, fibrinolýza 152
- Imunitní obranné funkce krve 155

19 Srdce 159

- Podstata podráždění srdce 159
- Autonomní (vegetativní) a aferentní inervace srdce 162
- Elektrokardiogram, EKG 163
- Srdce jako pumpa 167
- Energetika srdce 173
- Koronární oběh 147

20 Krevní oběh 175

- Přehled arteriálního a venózního oběhu 175
- Hemodynamika 178
- Arteriální tep 181
- Krevní tlak a jeho měření 182
- Venózní systém (nízkotlaký systém) 183
- Mikrocirkulace a lymfatický systém 185
- Regulace regionálního (lokálního) průtoku krve 187
- Regulace oběhu 1: krátkodobé mechanismy 189
- Regulace oběhu 2: střednědobé mechanismy 190
- Regulace oběhu 3: dlouhodobé mechanismy 190
- Zvláštnosti zásobení jednotlivých systémů krví 191
- Fetální krevní oběh 192

21 Plicní dýchání 193

- Souhrn důležitých funkčních parametrů dýchání 193
Fyzikální základy 194
Ventilace (plicní ventilace) 195
Mechanika dýchání 197
Výměna plynů v plicích 200
Regulace dýchání 202

**22 Transport dýchacích plynů
a acidobazická rovnováha krve 205**

- Transportní funkce krve pro O_2 206
Transportní funkce krve pro CO_2 207
Acidobazická rovnováha krve 208
Diagnostika acidobazické rovnováhy 212

23 Tkáňové dýchání 213

- Zásobování tkání O_2 , tkáňový metabolismus 213
Regulace nabídky O_2 215
Účinky nedostatku O_2 216

24 Energetické hospodaření 217

- Veličiny metabolismu 217
Ukazatele energetické přeměny 218
Určení metabolismu měřením spotřeby O_2 218
Určení metabolismu kalorimetrem 219
Měření spotřeby O_2 (tzn. příjmu O_2) 219

25 Hospodaření s teplem a regulace teploty 221

- Tvorba tepla a tělesná teplota člověka 221
Výdej tepla 222
Řízení tělesné teploty 224
Ontogenetické a adaptační změny termoregulace 227
Patofyziologické aspekty termoregulace 228

26 Pracovní a sportovní fyziologie 229

- Základní pojmy pracovní fyziologie 229
Reakce přizpůsobení při tělesné práci 230
Hranice výkonnosti, rozsah výkonnosti (výkonnostní šíře) 232
Trénink 233

27 Fyziologie životního prostředí 235

- Výšková fyziologie 235
Fyziologie potápění, život pod zvýšeným tlakem 237
Klima, hluková zátěž 238

28 Výživa 239

- Živiny a potraviny 239
Vitamíny, elektrolyty, stopové prvky 241

29 Gastrointestinální trakt (trávicí ústrojí), GIT 245

- Stavba a obecné vlastnosti GIT 245
- Motilita GIT 247
- Sekrece, trávení, resorpce v GIT 250
- Nervová kontrola vyprazdňování střev 258

30 Ledviny 259

- Přehled úkolů, stavby, funkce 259
- Glomerulární filtrace 261
- Měření glomerulární filtrace GFR, clearance 262
- Clearance a tubulární transport organických látek 263
- Resorpce vody a solí 264
- Zahušťování a zředování moči 265
- Speciální tubulární transporty 266
- Buněčné transportní systémy v tubulu a sběracím kanálku 267
- Důležité odkazy 268

31 Hospodaření s vodou a elektrolyty 269

- Hospodaření s vodou 269
- Hospodaření s elektrolyty 271

32 Pohlavní funkce, rozmnožování, těhotenství 273

- Pohlavní diferenciaci 273
- Hormonální regulace mužských pohlavních funkcí 274
- Hormonální regulace ženských pohlavních (sexuálních) funkcí 275
- Mužská a ženská puberta, menopauza 277
- Těhotenství, porod, laktace 277
- Genitální reflexy 278
- Důležité poznámky 280

33 Stáří a stárnutí 281

- Základní pojmy stárnutí 281

Rejstřík 283