

# O B S A H

1. ÚVOD /Zelenka V./	
Definice fyziologie jako biologické vědy. Rozvoj	str. 11
Význam marxisticko-leninského učení ve fyziologii	11
Fyziologické řízení funkcí . . . . .	12
2. KREV /Zelenka V./	
Obecná charakteristika krve jako součásti vnitřního prostředí . . . . .	13
Funkce krve. Množství krve . . . . .	13
Krevní tělíška. Hemoglobin . . . . .	14
Červené krvinky. Množství. Funkce . . . . .	14
Bílé krvinky. Druhy a množství. Funkce . . . . .	16
Krevní destičky. Množství. Funkce . . . . .	18
Srážení krve. Sedimentace krve . . . . .	18
Krevní plazma. Složení . . . . .	20
Krevní skupiny. Určování krevních skupin . . . . .	21
Řízení krvetvorby . . . . .	23
3. KREVNÍ OBĚH /Zelenka V./	
Srdce, složení. Velký a malý oběh krevní . . . . .	25
Fyziologické vlastnosti srdce /automacie, rytmicita, dráždivost, vodivost, stažlivost/ . . . . .	26
Srdeční revoluce. Systola a diastola . . . . .	28
Zevní projevy srdeční činnosti. Počítání tepové frekvence. Poslech srdce . . . . .	29
Elektrokardiografie, snímání akčních potenciálů . . . . .	32
Srdeční práce. Systolický a minutový srdeční objem	
Cévy. Hemodynamika. Rychlost proudění krve . . . . .	33
Krevní tlak . . . . .	34
Měření krevního tlaku . . . . .	35
Žíly a vlásenice . . . . .	38
Řízení činnosti srdeční a oběhové . . . . .	39
4. DÝCHÁNÍ /Zelenka V./	
Zevní a vnitřní dýchání. Složení dýchací soustavy	43
Plicní ventilace. Typy dýchání. Pneumotorax . . . . .	44
Počítání dechové frekvence . . . . .	45

Měření vitální kapacity plic. Spirometrie	str. 48
Spirografie	49
Výměna plynů v plicích. Přenos dýchacích plynů krví	51
Řízení dýchání	53

## 5. TRÁVENÍ / Zelenka V./

Přehled trávicí funkce. Složení trávicí soustavy	55
Dutina ústní. Sliny. Řízení sekrece slin.	56
Polykání	57
Žaludek. Složení. Funkce. Peristaltika	58
Chemismus žaludeční sekrece. Řízení sekrece v žaludku	59
Pobyt potravy v žaludku. Vstřebávání v žaludku	60
Tenké střevo. Dvanáctník. Pankreatická šťáva	61
Funkce jater. Žluč	61
Hybnost střevní. Vstřebávání ve střevě	62
Tlusté střevo. Vstřebávání vody. Kvašení a hnití	64
Vyprazdňování stolice /kálení/	64

## 6. PŘEMĚNA LÁTEK /Zelenka V./

Přeměna bílkovin. Dusíková bilance. Bílkovinné minimum	67
Desaminace, štěpení bílkovin. Řízení přeměny bílkovin	68
Přeměna tuku. Kyseliny mastné, glycerol	69
Řízení přeměny tuků	70
Přeměna cukrů. Aerobní a anaerobní štěpení cukrů	71
Hyperglykemie. Hypoglykemie. Řízení přeměny cukrů	72
Přeměna vody. Extracelulární a intracelulární voda	72
Dehydratace. Řízení přeměny vody	73
Přeměna anorganických látek. Ionty sodíku a draslíku	74
Význam vápníku. Hořčík. Fosfor. Železo. Kobalt.	74
Mangan	74
Jod. Síra. Fluor. Měď. Zinek. Brom	75
Vitaminy. Hypovitaminosa. Avitaminosa. Hypervitaminosa	76
Vitaminy rozpustné ve vodě. Vitamin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , PP, B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub>	77
Vitamin H. Kyselina pantothenová	78
Vitamin C. Určování C vitamínu v moči	79
Vitaminy rozpustné v tucích. Vitamin A, D, E a F	80

7. PŘEMĚNA ENERGIÍ /Zelenka V./	
Kalorická hodnota cukrů, tuků a bílkovin . . . str.	83
Kalorimetrie přímá a nepřímá . . . . .	83
Basální a klidový metabolismus. Měření. BM a KM . .	84
Kalorická denní potřeba podle činnosti . . . . .	86
Přehled základů výživy . . . . .	86
8. TĚLESNÁ TEPLOTA /Zelenka V./	
Tělesná teplota člověka. Zvýšená teplota. Horečka .	89
Fyzikální termoregulace. Pocení . . . . .	90
Chemická termoregulace. Řízení tělesné teploty . . .	91
Přehřátí a podchlazení. Úpal a úžeh. Otuzování . . .	92
9. KŮŽE /Zelenka V./	
Složení kůže. Význam kůže. Pot . . . . .	93
Mléčné žlázy. Složení mléka. Pigmentace kůže . . . .	94
10. LEDVINY /Zelenka V./	
Složení ledvin. Funkční jednotka /nefron/ . . . . .	95
Glomerulární filtrace. Tubulární vstřebávání . . . .	97
Tubulární sekrece. Tubulární přeměna . . . . .	98
Mimoleďvinné mechanismy řízení funkce ledvin /ADH/ .	98
Leďvinné mechanismy řízení. Renin. Angiotensin . . .	98
Moč. Tvorba. Množství. Složení . . . . .	98
Vyšetřování moče. Přehled funkce ledvin . . . . .	99
11. VNITŘNÍ SEKRECE /Zelenka V./	
Hormonální nebo humorální regulace. Zpětné vazby . .	103
Přehled žláz s vnitřní sekrecí . . . . .	105
Hypothalamohypofyzární soustava. Sekreční jádra . .	105
Podvěsek mozkový. Růstový hormon. Thyreotropní hormon	106
Adrenokortikotropní hormon. Gonadotropní hormony /FSH, LH/ . . . . .	107
Melanofory stimulující hormon . . . . .	108
Hormony zadního laloku hypofyzy. ADH. Oxytocin . . .	108
Šišinka. Brzlík . . . . .	109
Štítná žláza. Jod štítné žlázy. Dijodtyrosin . . .	110
Thyroxin a trijodthyronin. Basedowova choroba. Myxedém . . . . .	110

Příštítná tělíska. Parathormon. Kalcitonin. Vápník krve . . . . .	str.	111
Langerhansovy ostrůvky. Glukagon. Insulin. . . . .		111
Nadledviny. Kůra a dřeň. Kortikoidy /kortikosteron, kortisol, androgeny/ . . . . .		112
Addisonova nemoc. Dřeň nadledvin. Adrenalin. Noradrenalin . . . . .		114
Virilizace a hirsutismus . . . . .		115
Pohlavní orgány. Mužské pohlavní orgány. Spermie .		115
Ženské pohlavní orgány. Puberta. Měsíční cyklus . .		116
Oplození. Těhotenství. Význam placenty. Přejchod . .		116

## 12. NEUROFYZIOLOGIE /Sobolová V./

Nervové řízení vztahu mezi organismem a prostředím		119
Uspořádání nervové soustavy. Neuron. Internodium .		120
Reflexní oblouk. Vmezeřený neuron . . . . .		122
Synapse. Mediátor . . . . .		123
Funkční vlastnosti tkání a jejich projevy . . . . .		125
Dráždivost. Podnět a dráždění. Reobaze a chronaxie		125
Podráždění. Místní podráždění . . . . .		127
Vzruch. Zákon "vše nebo nic" . . . . .		129
Přenos a kódování informací . . . . .		130
Buněčná membrána a klidový potenciál . . . . .		131
Iontová pumpa . . . . .		132
Činnostní (akční) potenciál . . . . .		134
Polarita membrány. Hrotový potenciál. Následné potenciály . . . . .		134
Změny dráždivosti. Absolutní a relativní refrakterní fáze. Supranormální fáze . . . . .		136
Labilnost . . . . .		137

## 13. SVALOVÁ SOUSTAVA /Sobolová V./

Hladký sval. Sval srdeční. Kosterní sval . . . . .		139
Stavba a složení kosterního svalu. Svalové snopce a snopečky . . . . .		142
Látkové složení svalu. Sarkoplasma. Aktomyozin . .		142
Myoglobin. ATP. KP. Glykogen . . . . .		143
Mikroskopická stavba svalu. Svalové vlákno. Myofibrily. Sarkoplasmatické retikulum. T- systém . . .		146
Příčné žíhání. Sarkomér . . . . .		148

Extrafuzální a intrafuzální svalová vlákna . . . str.	148
Inervace kosterního svalu . . . . .	148
Svalová a šlachová vřeténka . . . . .	148
Svalové vřeténko. Anulospirální a větvičkové zakončení . . . . .	149
Gama vlákna . . . . .	151
Šlachové vřeténko . . . . .	152
Hybná jednotka. Nervosvalová ploténka. Nervosvalový zápoj . . . . .	153
Krevní zásobení kosterního svalu. Otevírání kapilár	156
Redistribuce krve v těle . . . . .	157
Funkční vlastnosti kosterního svalu a jejich projevy . . . . .	157
Stažlivost . . . . .	157
Metody studia funkčních vlastností kosterního svalu	157
Příprava nervosvalového preparátu . . . . .	158
Dráždění a zápis odpovědí. Přímé a nepřímé dráždění	159
Elektromyogram. Myogram . . . . .	159
Pružnost svalu . . . . .	160
Svalový stah. Svalové trhnutí. Doba latence. Fáze zkrácení. Fáze ochabnutí (relaxace) . . . . .	161
Tetanus hladký. Tetanus vlnitý . . . . .	162
Zákon "vše nebo nic" . . . . .	163
Izotonický a izometrický stah svalu . . . . .	163
Svalový tonus . . . . .	164
Rychlá a pomalá fázická svalová vlákna . . . . .	164
Bledá vlákna. Červená vlákna. Vlákna přechodného typu . . . . .	164
Elektrické, chemické a mechanické děje v kosterním svalu . . . . .	165
<u>ATP- přímý zdroj energie pro svalovou kontrakci .</u>	<u>167</u>
Zdroje energie pro obnovné pochody . . . . .	167
Oxidační pochody . . . . .	168
Anaerobní a aerobní glykolyza . . . . .	168
Kyselina mléčná. Kyselina pyrohroznová . . . . .	169
Kyslíkový deficit. Kyslíkový dluh . . . . .	170
Tvorba tepla v kosterním svalu. Počáteční teplo .	172
Zotavné teplo . . . . .	172
Svalová únava. Ochranný útlum . . . . .	172
Svalová síla. Vyšetření svalové síly. Dynamometr	173

Svalová práce, výkon a účinnost . . . . .	str. 176
Negativní práce. Pozitivní práce. Mechanický ekvivalent tepla . . . . .	176
Výpočet mechanické práce . . . . .	177
Měření svalové práce a výkonu. Ergografie. Ergometrie . . . . .	178
14. CENTRÁLNÍ NERVOVÁ SOUSTAVA /Sobolová V./	
Funkční vlastnosti synapse. Jednosměrnost vedení	181
Konvergence. Divergence . . . . .	181
Budivé synapse. Tlumivé synapse . . . . .	181
Sumace časová. Sumace prostorová . . . . .	182
Synaptické zdržení. Únava synapse . . . . .	183
Útlum a jeho typy . . . . .	183
Tlumivý postsynaptický potenciál. Presynaptický útlum . . . . .	183
Negativní zpětná vazba . . . . .	183
Funkce centrální nervové soustavy . . . . .	185
Reflex a reflexní oblouk. Reakce. Adaptace . . . . .	185
Paměťové stopy. Zpětnovazební okruhy. Pozitivní a negativní zpětná vazba . . . . .	187
Páteřní mícha. Míšní reflexy. Svalové reflexy . . . . .	188
Obranné reflexy. Reciproční inervace . . . . .	189
Prodloužená mícha. Centra životně důležitých funkcí	192
Obranné reflexy. Bezmozková ztuhlost . . . . .	192
Mozeček. Řízení napětí svalů. Koordinace pohybů . . . . .	193
Střední mozek. Zrakové a sluchové reflexy . . . . .	193
Vzpřimovací reflexy. Červené a černé jádro . . . . .	194
Retikulární formace. Vzestupný neboli nespecifický dostředivý systém . . . . .	195
Sestupný retikulární systém, tlumivá a budivá část	
Mezimozek. Thalamus. Syntéza informací . . . . .	196
Hypothalamus. Přední a zadní jádra . . . . .	196
Autonomní nervový systém. Adrenergní systém neboli sympatikus . . . . .	197
Cholinergní systém neboli parasympatikus . . . . .	198
Bazální ganglia. Bledá a žíhaná tělesa . . . . .	200
Řetězy pohybových reflexů . . . . .	200
Mozková kůra. Dostředivý specifický systém . . . . .	201

Korová projekce analyzátorů . . . . .	str. 202
Mimopyramidový systém. Pyramidový systém . . . . .	204
15. VYŠŠÍ NERVOVÁ ČINNOST /Sobolová/V./	
Nepodmíněné a podmíněné reflexy . . . . .	207
Metody studia vyšší nervové činnosti . . . . .	207
Druhy podmíněných reflexů a podmínky jejich vytváření . . . . .	208
Mechanismus vytváření podmíněných reflexů . . . . .	210
Současný podmíněný reflex. Odsunutý nebo zpožděný podmíněný reflex. Stopový podmíněný reflex . . . . .	210
Centrální podráždění a útlum. Nepodmíněný útlum dočasný a trvalý. Nadhraniční útlum. Podmíněný útlum	
Podmíněný reflex kladný. Záporný neboli útlumový podmíněný reflex. Podmíněný útlum diferenciacní . . . . .	212
Dynamika centrálního podráždění a útlumu. Iradiace. Koncentrace. Indukce současná a následná . . . . .	213
Analytická a syntetická činnost mozkové kůry . . . . .	214
Dynamická stereotypie mozkové kůry. Zevní a korový stereotyp . . . . .	214
Signální soustavy. Prvá a druhá signální soustava. . . . .	215
Typy vyšší nervové činnosti. Síla, pohyblivost a rovnováha nervových procesů . . . . .	216
16. ANALYZÁTORY /Sobolová V./	
Stavba a funkční vlastnosti analyzátorů . . . . .	219
Zrakový analyzátor. Akomodace oka. Blízký bod. Optometr. Zornicový reflex. Sítnice. Adaptace sítnice . . . . .	222
Zraková ostrost. Snellenovy optotypy . . . . .	226
Barevné vidění. Zorné pole. Perimetr . . . . .	226
Prostorové a hloubkové vidění . . . . .	230
Sluchový analyzátor. Vnější a střední ucho . . . . .	232
Vnitřní ucho a Cortiho orgán . . . . .	233
Statokinetický analyzátor . . . . .	234
Statické čidlo. Kinetické čidlo . . . . .	235
Vyšetření funkce statokinetického analyzátoru . . . . .	237
Nystagmus. Kefalograf . . . . .	238
Pohybový analyzátor. Proprioreceptory . . . . .	239
Kožní analyzátor . . . . .	239
Analyzátor dotyku a tlaku. Esteziometr. Rozdílový a prostorový práh . . . . .	240

Tepelný a chladový analyzátor	. . . . .	str.241
Termoreceptory. Termodetektory	. . . . .	242
Analyzátor bolesti	. . . . .	242
Chuťový analyzátor	. . . . .	244
Čichový analyzátor	. . . . .	245
17. PRAKTICKÁ CVIČENÍ /Sobolová V/	. . . . .	247
18. SEZNAM PRAKTICKÝCH CVIČENÍ	. . . . .	248
19. SEZNAM TABULEK	. . . . .	249
20. SEZNAM OBRÁZKŮ	. . . . .	251
21. LITERATURA	. . . . .	255