

1	FYZIOLOGIE BUŇKY	10
1.1	Živá soustava - vymezení pojmu	11
1.2	Obecná charakteristika organizace prokaryotních a eukaryotních buněk	11
1.3	Organizace strukturálních složek eukaryotních buněk mnohobuněčných organizmů... 12	
1.3.1	<i>Transport látek přes cytoplazmatickou membránu:</i>	18
1.3.2	<i>Cytoplazmatické struktury</i>	20
1.4	Organizace genetické informace eukaryotních buněk	22
1.4.1	<i>Mechanismy exprese genů v eukaryotních buňkách</i>	22
1.5	Buněčný cyklus a reprodukce eukaryotních buněk	24
1.5.1	<i>Mechanismy dělení jader eukaryotních buněk (karyokinéze)</i>	24
2	FYZIOLOGIE KRVE	27
2.1	Obecné vlastnosti krve	28
2.2	Krevní plazma	28
2.2.1	<i>Bílkoviny krevní plazmy</i>	29
2.3	Nárazníkový (pufrový) systém krve	30
2.4	Tvorba krevních elementů	31
2.5	Červené krvinky	33
2.5.1	<i>Membrána erytrocytů</i>	33
2.6	Hemolýza	34
2.6.1	<i>Hemoglobin</i>	34
2.6.2	<i>Tvorba a zánik červených krvinek</i>	36
2.7	Krevní destičky	39
2.8	Hemostáza	39
2.9	Fibrinolýza, inhibice srážení krve, poruchy hemostázy	41
2.10	Krevní skupiny	41
2.10.1	<i>Skupinový systém AB0</i>	42
2.10.2	<i>Skupinový systém Rh</i>	44
2.10.3	<i>Ostatní skupinové systémy</i>	44
2.11	Slezina	44
2.11.1	<i>Funkce sleziny</i>	44
3	FYZIOLOGIE IMUNITNÍHO SYSTÉMU	46
3.1	Bílé krvinky (Leukocyty)	47
3.1.1	<i>Granulocyty</i>	48
3.1.2	<i>Lymfocyty</i>	49
3.2	Nespecifická (vrozená) imunita:	50
3.2.1	<i>Kůže a sliznice</i>	50
3.2.2	<i>Fagocytóza</i>	50
3.2.3	<i>Přirozená cytotoxicita</i>	50
3.2.4	<i>Komplement</i>	51
3.3	Specifická imunita	51
3.3.1	<i>Látková imunita</i>	52
3.3.2	<i>Buněčně zprostředkovaná imunita</i>	53
4	FYZIOLOGIE SRDCE	54
4.1	Funkční anatomie srdce	55
4.2	Vznik a šíření vzruchů v srdci	55
4.3	Srdeční nervy, řízení srdeční frekvence	56
4.3.1	<i>Reflexy uplatňující se při řízení srdeční frekvence:</i>	57
4.4	Srdeční cyklus	59

4.4.1	<i>Stožlivost srdečního svalu – Starlingův zákon</i>	60
4.5	Ejekční frakce levé komory (LVEF)	60
4.6	Energetické zajištění srdeční činnosti.....	62
4.7	Elektrická aktivita srdce.....	62
4.7.1	<i>Elektrokardiografie</i>	64
4.8	Vyšetřovací metody v kardiologii.....	64
5	FYZIOLOGIE OBĚHU KRVE A LYMFY.....	66
5.1	Obecný popis krevního oběhu	67
5.2	Funkční morfologie cév	68
5.3	Funkční rozdělení cév	68
5.4	Lymfatický oběh	70
5.5	Hemodynamika krevního oběhu	71
5.6	Krevní tlak	72
5.6.1	<i>Princip měření krevního tlaku</i>	72
5.6.2	<i>Korotkovovy fenomény při měření krevního tlaku</i>	73
5.6.3	<i>Vliv gravitace na krevní tlak</i>	73
5.6.4	<i>Vliv věku na velikost krevního tlaku</i>	74
5.6.5	<i>Krevní tlak v žilním systému</i>	74
5.7	Zvláštnosti průtoku krve v některých orgánech.....	74
5.7.1	<i>Plicní cirkulace</i>	74
5.7.2	<i>Koronární oběh</i>	74
5.7.3	<i>Mozková cirkulace</i>	75
5.7.4	<i>Průtok krve ledvinami</i>	75
5.7.5	<i>Kosterní svalstvo</i>	75
5.7.6	<i>Průtok krve kůží</i>	75
5.8	Regulace krevního oběhu.....	76
5.8.1	<i>Místní regulační systémy:</i>	76
5.8.2	<i>Nervové mechanismy:</i>	76
5.8.3	<i>Mechanismy enzymatické a hormonální:</i>	76
5.8.4	<i>Celkové regulační mechanismy</i>	76
5.8.5	<i>Centrální řízení krevního tlaku</i>	79
5.9	Průtok krve plodem.....	79
6	FYZIOLOGIE DÝCHÁNÍ.....	81
6.1	Ventilace plic	82
6.1.1	<i>Základní ukazatelé funkce plic</i>	82
6.1.2	<i>Mechanismus ventilace plic</i>	84
6.1.3	<i>Compliance (poddajnost)</i>	85
6.1.4	<i>Základní typy dýchání</i>	85
6.2	Transport dýchacích plynů.....	86
6.2.1	<i>Difuze</i>	86
6.2.2	<i>Transport kyslíku krví</i>	86
6.2.3	<i>Transport CO₂ krví</i>	87
6.2.4	<i>Vnitřní dýchání</i>	88
6.3	Regulace dýchání.....	88
6.3.1	<i>Mechanické vlivy na řízení dýchání</i>	88
6.3.2	<i>Chemické řízení dýchání</i>	88
6.3.3	<i>Vliv kyslíku na dýchání</i>	88
6.4	Vliv fyzické práce na dýchání	89
6.5	Obranné reflexy	89

7	FYZIOLOGIE TRÁVENÍ A VSTŘEBÁVÁNÍ.....	90
7.1	Hlavní úkoly gastrointestinálního traktu (GIT):.....	91
7.2	Stavba a funkce GIT.....	91
7.3	Nervová regulace činnosti GIT.....	92
7.4	Endokrinní regulace činnosti GIT.....	93
7.5	Krevní oběh GIT.....	94
7.6	Řízení příjmu potravy:.....	95
7.7	Imunitní systém GIT.....	95
7.8	Trávení.....	95
7.8.1	<i>Tvorba trávicích šťáv.....</i>	95
7.8.2	<i>Trávení potravy v GIT.....</i>	95
7.9	Funkce jater v zažívacím systému.....	99
7.10	Zvracení.....	100
8	FYZIOLOGIE VÝŽIVY.....	101
8.1.1	<i>Příjem potravy.....</i>	102
8.2	Bazální metabolismus (BM).....	102
8.3	Pracovní metabolismus.....	102
8.4	Kvalitativní složení stravy.....	103
8.4.1	<i>Živiny.....</i>	103
8.4.2	<i>Aterogenita.....</i>	106
8.5	Minerální látky.....	107
8.5.1	<i>Makroelementy.....</i>	107
8.5.2	<i>Mikroelementy.....</i>	108
8.5.3	<i>Vitamíny.....</i>	108
8.6	Obezita.....	110
8.6.1	<i>Etiologie obezity:.....</i>	111
9	PŘEMĚNA LÁTEK A ENERGIE.....	115
9.1	Bazální metabolismus (BM).....	116
9.2	Změny v organismu při tělesné zátěži.....	119
9.3	Osud energie v těle.....	120
9.4	Zdroje energie:.....	120
9.5	Měření energetické přeměny.....	121
10	FYZIOLOGIE SVALSTVA.....	122
10.1	Kosterní svalstvo.....	123
10.1.1	<i>Struktura kosterního svalu:.....</i>	123
10.1.2	<i>Kontrakce.....</i>	126
10.1.3	<i>Svalový tonus.....</i>	127
10.1.4	<i>Typy svalových vláken.....</i>	127
10.1.5	<i>Motorická jednotka.....</i>	128
10.2	Získávání energie pro svalovou práci.....	130
10.3	Řízení pohybu.....	130
10.4	Druhy svalových činností.....	130
10.5	Hladká svalovina.....	131
10.6	Srdeční svalovina (myokard).....	132
11	FYZIOLOGIE VYLUČOVÁNÍ.....	133
11.1	Význam vylučování pro život organismu.....	134
11.2	Anatomie ledvin.....	134
11.3	Funkční uspořádání ledvin.....	135
11.3.1	<i>Úloha renálních tubulů.....</i>	136

11.4	Řízení exkreční činnosti ledvin.....	138
11.5	Vývodné cesty močové.....	138
12	HOMEOSTÁZA – FUNKCE A REGULACE ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHY	139
12.1	Úloha vody v organismu.....	140
12.2	Udržování acidobazické rovnováhy v organismu.....	141
12.2.1	<i>Teoretický podklad pro acidobazickou rovnováhu, pH a pufrý</i>	141
12.3	Mechanismy udržení stálého pH – acidobazické rovnováhy.....	143
12.3.1	<i>Rozhodující úloha v ABR – pufrovací systémy</i>	143
12.3.2	<i>Podíl plicní ventilace a ledvin na udržení pH vnitřního prostředí</i>	145
12.4	Poruchy acidobazické rovnováhy a kompenzační mechanismy.....	145
13	FYZIOLOGIE ŽLÁZ S VNITŘNÍ SEKREČÍ	148
13.1	Řízení endokrinní sekrece.....	150
13.2	Endokrinní žlázy přímo ovlivňující homeostázu.....	151
13.2.1	<i>Neurohypofýza</i>	151
13.2.2	<i>Žlázy produkující kalcitropní hormony</i>	151
13.2.3	<i>Ledviny</i>	151
13.2.4	<i>Endokrinní funkce pankreatu a regulace metabolismu sacharidů</i>	152
13.2.5	<i>Ostatní hormony ovlivňující homeostázu</i>	154
13.2.6	<i>Další hormony difúzního endokrinního systému</i>	155
13.3	Systém hypotalamo-hypofyzární	155
13.3.1	<i>Hypotalamem produkované regulační hormony</i>	156
13.3.2	<i>Adenohypofýzou produkované tropní hormony</i>	156
13.3.3	<i>Nadledvinky</i>	157
13.3.4	<i>Kůra nadledvin</i>	157
13.3.5	<i>Dřeň nadledvin</i>	159
13.3.6	<i>Štítná žláza</i>	160
13.3.7	<i>Stres</i>	163
14	FYZIOLOGIE ROZMNOŽOVÁNÍ A TĚHOTENSTVÍ.....	164
14.1	Meióza	165
14.2	Spermatogeneze.....	165
14.3	Oogeneze	167
14.4	Mužská reprodukce.....	167
14.5	Ženská reprodukce.....	169
14.5.1	<i>Ženský pohlavní systém</i>	169
14.5.2	<i>Ženské pohlavní hormony</i>	169
14.5.3	<i>Menstruační cyklus</i>	170
14.5.4	<i>Vliv věku na pohlavní činnost ženy</i>	172
14.6	Oplodnění, těhotenství a laktace.....	172
14.6.1	<i>Oplození</i>	172
14.6.2	<i>Placenta</i>	173
14.6.3	<i>Vývoj embrya a fétu</i>	174
14.6.4	<i>Porod</i>	174
14.6.5	<i>Laktace - kojení</i>	175
15	OBECNÁ NEUROFYZIOLOGIE	176
15.1	Stavba nervového systému.....	177
15.1.1	<i>Nervová buňka (neuron)</i>	177
15.1.2	<i>Neuroglie</i>	178
15.1.3	<i>Synapse (zápoj)</i>	179
15.2	Funkční projevy nervového systému.....	180

15.3	Vedení vzruchu nervem.....	181
15.3.1	<i>Vzruch</i>	182
15.3.2	<i>Vedení vzruchu</i>	183
15.4	Periferní nervy.....	183
15.5	Vztahy mezi neurony.....	184
16	FYZIOLOGIE CENTRÁLNÍ NERVOVÉ SOUSTAVY.....	185
16.1	Funkční morfologie CNS.....	186
16.1.1	<i>Páteřní mícha</i>	187
16.1.2	<i>Mozek</i>	187
16.2	Hematoencefalická bariéra.....	188
16.3	Mozkomišní mok.....	189
16.4	Fyziologie hybnosti.....	189
16.4.1	<i>Řízení hybnosti páteřní míchou</i>	190
16.4.2	<i>Řízení hybnosti mozkovým kmenem</i>	192
16.5	Cílená motorika.....	192
16.5.1	<i>Bazální ganglia</i>	192
16.5.2	<i>Talamus</i>	193
16.5.3	<i>Mozeček</i>	193
16.5.4	<i>Motorická kůra mozková</i>	193
16.6	Práce hybné soustavy jako celku.....	195
16.7	Autonomní nervový systém.....	195
16.7.1	<i>Centrální oddíl vegetativního nervového systému</i>	196
16.7.2	<i>Periferní oddíl autonomního nervového systému</i>	196
16.7.3	<i>Sítěvní nervový systém</i>	198
16.8	Biorytmy.....	198
16.9	Bioelektrická aktivita mozku.....	199
17	SMYSLOVÉ ORGÁNY.....	200
17.1	Kožní smysly.....	202
17.1.1	<i>Mechanorecepce</i>	202
17.1.2	<i>Termorecepce</i>	202
17.2	Bolest.....	203
17.2.1	<i>Somatická bolest</i>	203
17.2.2	<i>Útrobní bolest</i>	203
17.2.3	<i>Centrální bolest</i>	204
17.3	Propriorecepce (systém hluboké citlivosti).....	204
17.4	Zrak.....	204
17.4.1	<i>Optický systém oka</i>	205
17.4.2	<i>Zraková ostrost</i>	205
17.4.3	<i>Zrakové vady</i>	206
17.4.4	<i>Akomodace</i>	206
17.4.5	<i>Zornice</i>	206
17.4.6	<i>Sítnice</i>	206
17.4.7	<i>Zraková dráha</i>	209
17.5	Sluch.....	210
17.5.1	<i>Sluchový orgán</i>	211
17.6	Statokinetické čidlo.....	212
18	FYZIOLOGIE PRÁCE.....	214
18.1	Svalová práce.....	215
18.2	Měření energetického výdeje (M).....	215

18.3	Hodnocení energetického výdeje.....	216
18.3.1	<i>Dynamická práce vykonávaná velkými svalovými skupinami</i>	217
18.3.2	<i>Práce vykonávaná malými svalovými skupinami</i>	217
18.4	Zdravotní důsledky nadměrné svalové zátěže	217
18.5	Práce v nepříznivých tepelně vlhkostních podmínkách.....	218
18.5.1	<i>Reakce na práci v horku</i>	218
18.5.2	<i>Adaptace na práci v horku</i>	218
18.5.3	<i>Hodnocení pracovní tepelné zátěže</i>	219
18.5.4	<i>Pitný režim</i>	219
18.5.5	<i>Poškození organismu z práce v horku</i>	219
18.6	Chladová zátěž a její hodnocení	220
18.6.1	<i>Poškození organismu z chladu</i>	221
19	TERMOREGULACE	222
19.1	Produkce tepla v těle.....	223
19.2	Regulace tělesné teploty	223
19.3	Horečka.....	224
19.4	Rovnice tepelné bilance	225
19.5	Suchá výměna tepla	225
19.5.1	<i>Mokrý výměna tepla</i>	226
19.6	Reakce na práci v horku.....	226
19.6.1	<i>Adaptace na práci v horku</i>	226
20	Fyziologie tělesných cvičení - trénink – únava	227
20.1	Trénink.....	228
20.1.1	<i>Vytrvalostní trénink:</i>	228
20.1.2	<i>Silový trénink:</i>	230
20.1.3	<i>Rychlostní trénink</i>	230
20.1.4	<i>Obratnostní trénink</i>	230
20.2	Podstata tréninku.....	231
20.2.1	<i>Věková období vhodná pro trénink jednotlivých pohybových vlastností</i>	231
20.3	Rozdíly mezi pohlavími.....	231
20.4	Únava	231
20.4.1	<i>Fyziologická únava:</i>	231
20.4.2	<i>Patologická únava</i>	232
21	Metody vyšetřování fyzické zdatnosti v preventivním lékařství	233
21.1	Druhy a zdroje zatížení	235
21.2	Funkční hodnoty:	236
21.3	Aerobní-anaerobní práh:	239
22	Fyziologie pobytu ve zvýšeném a sníženém barometrickém tlaku	241
22.1	Reakce organismu na pobyt ve vysokých nadmořských výškách:	242
22.1.1	<i>Horská nemoc</i>	243
22.2	Vliv zvýšeného barometrického tlaku	244
	REJSTŘÍK	245