

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 KRVĚ	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 ABO</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	<i>Ejekční frakce levé komory (LVEF)</i>	60
4.6	<i>Energetické zajištění srdeční činnosti</i>	62
4.7	<i>Elektrická aktivita srdce</i>	62
4.7.1	<i>Elektrokardiografie</i>	64
4.8	<i>Vyšetřovací metody v kardiologii</i>	64
5	FYZIOLOGIE OBĚHU KRVĚ A LYMFY	66
5.1	<i>Obecný popis krevního oběhu</i>	67
5.2	<i>Funkční morfologie cév</i>	68
5.3	<i>Funkční rozdělení cév</i>	68
5.4	<i>Lymfatický oběh</i>	71
5.5	<i>Hemodynamika krevního oběhu</i>	71
5.6	<i>Krevní tlak</i>	72
5.6.1	<i>Princip měření krevního tlaku</i>	73
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	<i>Zvláštnosti průtoku krve v některých orgánech</i>	75
5.7.1	<i>Plicní cirkulace</i>	75
5.7.2	<i>Koronární oběh</i>	75
5.7.3	<i>Mozková cirkulace</i>	75
5.7.4	<i>Průtok krve ledvinami</i>	76
5.7.5	<i>Kosterní svalstvo</i>	76
5.7.6	<i>Průtok krve kůží</i>	76
5.8	<i>Regulace krevního oběhu</i>	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>	77
5.8.5	<i>Centrální řízení krevního tlaku</i>	79
5.9	<i>Průtok krve plodem</i>	80
6	FYZIOLOGIE DÝCHÁNÍ	81
6.1	<i>Ventilace plic</i>	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	<i>Transport dýchacích plynů</i>	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	<i>Regulace dýchání</i>	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	<i>Vliv fyzické práce na dýchání</i>	89
6.5	<i>Obranné reflexy</i>	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 SEKRECÍ	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	Oplození, 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	OBEČNÁ 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	Mozkomíšní mok	189
16.4	Fyziologie hybnosti.....	189
16.4.1	<i>Řízení hybností 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>Střevní 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>	231
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	234
21.1	Druhy a zdroje zatížení.....	236
21.2	Funkční hodnoty:	237
21.3	Aerobní-anaerobní práh:.....	240
22	Fyziologie pobytu ve zvýšeném a sníženém barometrickém tlaku	242
22.1	Reakce organismu na pobyt ve vysokých nadmořských výškách:	243
22.1.1	<i>Horská nemoc</i>	244
22.2	Vliv zvýšeného barometrického tlaku.....	245
REJSTŘÍK		246