

OBSAH

Úvod.....	11
1 ZÁKLADY FYZIOLOGICKÝCH REGULÁCIÍ (B. Mravec)	13
1.1 VNÚTORNÉ PROSTREDIE	14
1.2 HOMEOSTÁZA.....	16
1.2.1 Homeostaty	17
1.2.2 Negatívna a pozitívna spätná väzba.....	18
1.2.3 Dopredná regulácia.....	19
1.3 TRI ZÁKLADNÉ ÚROVNE HOMEOSTATICKÝCH REGULÁCIÍ.....	20
1.3.1 Bunkové homeostatické regulácie	20
1.3.2 Tkanivové homeostatické regulácie	22
1.3.3 Systémové homeostatické mechanizmy	23
1.4 ALLOSTÁZA.....	25
1.4.1 Allostatické preťaženie	27
2 VŠEOBECNÁ NEUROFYZIOLOGIA (D. Ostatníková)	29
2.1 ORGANIZÁCIA NERVOVÉHO SYSTÉMU – NERVOVÉ BUNKY.....	29
2.2 ELEKTRICKÁ AKTIVITA V NERVOVÝCH BUNKÁCH	32
2.3 NEUROTRANSMITERY A NEUROMODULÁTORY.....	36
2.4 EXCITÁCIA NEURÓNU, VODIVOSŤ NERVU.....	37
2.4.1 Refraktérne fázy.....	42
2.4.2 Vedenie nervových vzruchov	43
2.5 FYZIOLOGIA SVALU.....	43
2.5.1 Štruktúra kostrového svalu	44
2.5.2 Funkčné delenie kostrových svalov	46
2.5.3 Excitácia a kontrakcia kostrového svalu	47
2.5.4 Svalová únava	49
2.5.5 Fyziológia hladkého svalstva	50
3 FYZIOLOGIA ZMYSLOV (R. Važan)	53
3.1 VŠEOBECNÁ FYZIOLOGIA ZMYSLOV	53
3.1.1 Klasifikácia zmyslov.....	53
3.1.2 Všeobecná štruktúra a vlastnosti senzorických systémov tela	53

3.2	ZRAK.....	54
3.2.1	Funkčná morfológia.....	54
3.2.2	Projekcia objektov na sietnicu a akomodácia.....	56
3.2.3	Emetropické a ametropické oko	58
3.2.4	Štruktúra a funkcie sietnice	59
3.2.5	Zorné pole, centrálna a periférna videnie, stereoskopické videnie.....	61
3.2.6	Adaptácia očí na rozličné intenzity osvetlenia	63
3.3	SLUCH.....	64
3.3.1	Funkčná morfológia.....	64
3.3.2	Vedenie zvukov a funkcia kochley	66
3.3.3	Priestorová percepcia zvukov	67
3.3.4	Poruchy sluchu.....	67
3.4	ROVNOVÁŽNY ZMYSEL.....	68
3.4.1	Funkčná morfológia.....	68
3.4.2	Nystagmus a vertigo	69
3.5	CHUŤ A ČUCH	70
3.5.1	Funkčná morfológia	70
3.5.2	Základné chute a pachy	71
3.6	SOMATOVISCERÁLNY ZMYSLOVÝ SYSTÉM	72
3.6.1	Taktilná citlivosť.....	74
3.6.2	Termocepcia.....	74
3.6.3	Nocicepcia	75
3.6.4	Propriocepcia	75
4	CENTRÁLNY NERVOVÝ SYSTÉM (D. Ostatníková)	78
4.1	INTEGRATÍVNE FUNKCIE CNS	79
4.2	VÝVIN MOZGU	80
4.3	HIERARCHICKÁ ORGANIZÁCIA CNS	82
4.4	DIFÚZNE MODULAČNÉ SYSTÉMY	86
4.5	SENZORICKÝ ODDIEL CNS.....	87
4.6	MOTORICKÝ ODDIEL CNS	89
4.7	AUTONÓMNY NERVOVÝ SYSTÉM.....	94
4.8	SPÁNOK A BDENIE.....	97
4.8.1	Zaznamenávanie mozgovej aktivity	98
4.8.2	Spánkové fázy.....	99
4.9	EMÓCIE	101
4.10	UČENIE A PAMÄŤ	103
4.11	REČ	108
4.12	FUNKČNÁ ŠPECIALIZÁCIA MOZGOVÝCH HEMISFÉR	111

5	FYZIOLÓGIA KRVÍ (<i>K. Babinská</i>)	115
5.1	TELOVÉ TEKUTINY	115
5.2	ZLOŽENIE, FUNKCIE A VLASTNOSTI KRVÍ	116
5.3	KRVNÁ PLAZMA	119
5.4	ERYTROCYTY A ICH FUNKCIE	122
5.5	TROMBOCYTY A HEMOSTÁZA.....	124
5.6	LEUKOCYTY A IMUNITA.....	130
5.7	KRVNÉ SKUPINY	134
5.7.1	AB0 systém.....	134
5.7.2	Rh systém.....	136
5.7.3	Iné krvné skupiny	137
5.7.4	Krížová skúška.....	137
5.8	HEMATOPOÉZA	138
6	FYZIOLÓGIA DÝCHACIEHO SYSTÉMU (<i>J. Radošinská</i>).....	142
6.1	VENTILÁCIA PŮC	142
6.1.1	Interpleurálny a alveolárny tlak	142
6.1.2	Mechanika dýchania	143
6.1.3	Poddajnosť pľúc.....	145
6.1.4	Relaxačná poloha hrudníka a pľúc	148
6.1.5	Pľúcne objemy a kapacity.....	149
6.1.6	Minútová ventilácia pľúc.....	150
6.1.7	Mŕtvy priestor	151
6.1.8	Alveolárna ventilácia	152
6.2	VÝMENA DÝCHACÍCH PLYNOV V ALVEOLÁCH	153
6.2.1	Parciálny tlak	153
6.2.2	Zloženie alveolárneho a vydychovaného vzduchu	154
6.2.3	Výmena dýchacích plynov cez alveolo-kapilárnu membránu	155
6.3	PERFÚZIA ALVEOL	156
6.4	TRANSPORT DÝCHACÍCH PLYNOV V KRVÍ	157
6.4.1	Transport kyslíka	157
6.4.2	Transport oxidu uhličitého	158
6.5	DÝCHACIE CESTY	160
6.6	REGULÁCIA VENTILÁCIE	164
6.7	MECHANIZMY DÝCHANIA POD HLADINOU VODY A PRI ZNÍŽENOM ATMOSFÉRICKOM TLAKU	166
6.7.1	Mechanizmy dýchania pod hladinou vody	166
6.7.2	Mechanizmy dýchania pri zníženom atmosférickom tlaku	167

7	FYZIOLÓGIA KARDIOVASKULÁRNEHO A LYMFATICKÉHO SYSTÉMU (<i>J. Radošinská</i>).....	169
7.1	FYZIOLÓGIA SRDCA.....	169
7.1.1	Funkčná morfológia srdca	169
7.1.2	Fyziologické vlastnosti srdcového svalu	170
7.1.3	Srdcový cyklus.....	176
7.1.4	Metabolizmus srdca	178
7.1.5	Regulácia činnosti srdca	179
7.1.6	Sledovanie činnosti srdca	183
7.2	FYZIOLÓGIA CIRKULÁCIE	191
7.2.1	Funkčná morfológia ciev	191
7.2.2	Hemodynamika krvného obehu	192
7.2.3	Fyziológia artériového systému	195
7.2.4	Fyziológia mikrocirkulácie	196
7.2.5	Fyziológia venózneho systému.....	198
7.2.6	Regulácia cirkulácie.....	199
7.2.7	Špecifiká jednotlivých regionálnych cirkulácií v orgánoch.....	202
7.3	FYZIOLÓGIA LYMFATICKÉHO SYSTÉMU.....	207
7.3.1	Funkčná morfológia lymfatického systému	207
7.3.2	Tvorba lymfy	210
7.3.3	Prúdenie lymfy.....	210
8	FYZIOLÓGIA TRÁVIACEHO SYSTÉMU (<i>K. Babinská</i>).....	213
8.1	VŠEOBECNÉ FUNKCIE TRÁVIACEHO SYSTÉMU	213
8.2	SEKRÉCIA V TRÁVIACOM SYSTÉME	214
8.3	MOTILITA V TRÁVIACOM SYSTÉME	215
8.4	MEMBRÁNOVÉ POTENCIÁLY V TRÁVIACOM SYSTÉME	216
8.5	REGULAČNÉ MECHANIZMY V TRÁVIACOM SYSTÉME	217
8.5.1	Nervová regulácia	218
8.5.2	Humorálna regulácia	219
8.6	ÚSTNA DUTINA	220
8.6.1	Sekrécia v ústnej dutine – vylučovanie slín	220
8.6.2	Motilita v ústnej dutine.....	221
8.7	HLTAN A PAŽERÁK	221
8.8	ŽALÚDOK	222
8.8.1	Sekrécia v žalúdku	222
8.8.2	Motilita v žalúdku	225
8.8.3	Vracanie	227
8.9	PANKREATICKÁ ŠŤAVA	228
8.10	FUNKCIA PEČENE	230

8.10.1	Tvorba žlče	230
8.10.2	Ďalšie funkcie pečene	232
8.11	TENKÉ ČREVO	233
8.11.1	Sekrécia v tenkom čreve	233
8.11.2	Motilita v tenkom čreve	234
8.11.3	Vstrebávanie v tenkom čreve	235
8.12	HRUBÉ ČREVO	235
8.12.1	Sekrécia v hrubom čreve	236
8.12.2	Motilita v hrubom čreve	236
8.12.3	Defekácia	236
8.12.4	Vstrebávanie v hrubom čreve	237
8.13	GASTROINTESTINÁLNA MIKROBIOTA	237
8.14	TRÁVENIE A VSTREBÁVANIE ŽIVÍN	239
8.14.1	Základné mechanizmy vstrebávania	240
8.14.2	Trávenie a vstrebávanie sacharidov	241
8.14.3	Trávenie a vstrebávanie bielkovín	242
8.14.4	Trávenie a vstrebávanie tukov	242
8.14.5	Vstrebávanie vody, minerálnych látok a vitamínov	243
9	VÝŽIVA, METABOLIZMUS A TERMOREGULÁCIA (K. Babinská)	246
9.1	VÝŽIVA	246
9.1.1	Bielkoviny	247
9.1.2	Sacharidy	247
9.1.3	Tuky	249
9.1.4	Vitamíny	250
9.1.5	Minerálne látky	252
9.1.6	Voda	254
9.1.7	Zásady správnej výživy	254
9.1.8	Vegetariánska výživa a iné alternatívne formy výživy	255
9.1.9	Regulácia príjmu potravy	257
9.2	METABOLIZMUS	260
9.2.1	Zdroje energie	261
9.2.2	Metabolizmus sacharidov	262
9.2.3	Metabolizmus lipidov	263
9.2.4	Metabolizmus bielkovín	265
9.2.5	Bazálny metabolizmus	267
9.2.6	Metabolizmus počas fyzickej aktivity	270
9.2.7	Energetická bilancia	272
9.3	TERMOREGULÁCIA	273
9.3.1	Normálna telesná teplota	273

9.3.2	Tvorba tepla	275
9.3.3	Výdaj tepla z organizmu	275
9.3.4	Regulácia telesnej teploty	277
9.3.5	Horúčka	279
10	FYZIOLÓGIA OBLIČIEK, MOČOVÝCH CIEST	
	A ACIDOBÁZICKEJ ROVNOVÁHY (R. Važan)	281
10.1	OBLIČKY	281
10.1.1	Funkčná morfológia	281
10.1.2	Glomerulárna filtrácia a primárny moč	283
10.1.3	Funkcie proximálneho tubulu	285
10.1.4	Funkcie Henleho kľučky	287
10.1.5	Funkcie distálneho tubulu a zberného kanálíka	290
10.1.6	Prehľad zmien osmolarity tubulárnej tekutiny v jednotlivých časťach tubulárneho systému obličky	291
10.1.7	Močovina a jej úloha v tvorbe koncentrovaného moču	292
10.1.8	Úloha obličiek v regulácii acidobázickej rovnováhy	293
10.1.9	Úloha obličiek v regulácii objemu extracelulárnej tekutiny	296
10.1.10	Úloha obličiek v regulácii obsahu draslíka, horčíka, vápnika a fosfátov v tele	297
10.1.11	Definitívny moč	298
10.1.12	Posudzovanie funkcií obličiek	298
10.2	MOČOVÉ CESTY	299
10.2.1	Funkcia močovodov	300
10.2.2	Funkcia močového mechúra a močovej rúry	300
10.3	ACIDOBÁZICKÁ ROVNOVÁHA	300
10.3.1	Mechanizmy regulácie acidobázickej rovnováhy	301
10.3.2	Poruchy acidobázickej rovnováhy	303
11	ENDOKRINNÝ SYSTÉM (B. Mravec)	305
11.1	REGULÁCIA ČINNOSTI ORGANIZMU ENDOKRINNÝM SYSTÉMOM	305
11.1.1	Štruktúra a syntéza hormónov	306
11.1.2	Sekrécia a nástup účinkov hormónov	308
11.1.3	Transport hormónov v cirkulácii	308
11.1.4	Odstraňovanie hormónov z krvi a ukončenie ich účinku	309
11.1.5	Mechanizmus účinku hormónov	309
11.1.6	Receptory pre hormóny	310
11.1.7	Mechanizmy prenosu signálov po väzbe hormónu na receptor	311

11.1.8	Spätnoväzobná regulácia činnosti endokrinných žliaz	312
11.2	HYPOTALAMO-HYPOFÝZOVÝ SYSTÉM.....	313
11.2.1	Hypofýza.....	314
11.2.2	Hypotalamická regulácia sekrécie hormónov z hypofýzy	315
11.3	REGULÁCIA OSMOLALITY, OBJEMU TELESNÝCH TEKUTÍN A KRVNÉHO TLAKU	317
11.3.1	Antidiuretický hormón.....	318
11.3.2	Renín-angiotenzín-aldosterónový systém.....	320
11.4	ENDOKRINNÁ REGULÁCIA KALCIÉMIE A FOSFATÉMIE.....	322
11.4.1	Prištítna telieska a parathormón.....	323
11.4.2	Štítna žľaza a kalcitonín	324
11.4.3	Vitamín D.....	324
11.5	REGULÁCIA RASTU A METABOLIZMU	325
11.5.1	Rastový hormón a regulácia rastu.....	325
11.5.2	Hormóny štítnej žľazy a celkový metabolizmus	327
11.5.3	Hormóny endokrinného pankreasu a metabolizmus sacharidov, lipidov a proteínov	330
11.5.4	Tukové tkanivo ako endokrinný orgán	334
11.6	NEUROENDOKRINNÁ STRESOVÁ REAKCIA.....	336
11.6.1	Hormóny kôry nadobličiek a stresová reakcia.....	336
11.6.2	Hormóny drene nadobličiek	338
11.7	ENDOKRINNÉ FUNKCIE REPRODUKČNÝCH ORGÁNOV.....	340
11.7.1	Testes a testosterón	340
11.7.2	Ovária, estrogény a progesterón	341
11.7.3	Prolaktín, oxytocín, mliečna žľaza a maternica.....	342
11.7.4	Kôra nadobličiek a androgény	344
11.8	ĎALŠIE ENDOKRINNÉ SYSTÉMY.....	344
11.8.1	Hormóny gastrointestinálneho traktu	344
11.8.2	Srdce a átriový nátriuretický peptid.....	344
11.8.3	Obličky a erytropoetín	345
11.8.4	Stredná časť hypofýzy	345
11.8.5	Epifýza a regulácia cirkadiánnych rytmov	346
12	FYZIOLÓGIA ROZMNOŽOVANIA A TEHOTENSTVA (R. Važan)	348
12.1	REPRODUKČNÝ SYSTÉM MUŽA	348
12.1.1	Tvorba pohlavných buniek	348
12.1.2	Tvorba pohlavných hormónov v semenníkoch.....	349
12.1.3	Funkcie ostatných orgánov rozmnožovacej sústavy muža.....	350
12.2	REPRODUKČNÝ SYSTÉM ŽENY	350
12.2.1	Tvorba pohlavných buniek a ovulácia.....	350

12.2.2 Ovariálny a uterinný cyklus.....	351
12.2.3 Tvorba pohlavných hormónov vo vaječníkoch	354
12.2.4 Funkcie ostatných orgánov rozmnožovacej sústavy ženy	354
12.3 POHLAVNÉ SPOJENIE A OPLODNENIE.....	355
12.4 TEHOTENSTVO, PÔROD A LAKTÁCIA.....	356
13 NEUROENDOKRINNO-IMUNITNÉ INTERAKCIE (B. Mravec)	359
13.1 NEUROENDOKRINNÉ INTERAKCIE.....	360
13.1.1 Nervová regulácia činnosti endokrinných žliaz.....	361
13.1.2 Vplyv endokrinných žliaz na činnosť nervového systému.....	362
13.2 Neuro-imunitné interakcie	363
13.2.1 Neuronálna regulácia činnosti imunitného systému.....	363
13.2.2 Vplyv imunitného systému na činnosť nervového systému	366
Literatúra.....	368