

# OBSAH

Predhovor k tretiemu, prepracovanému a doplnenému vydaniu (K. Javorka) .....	13
História fyziológie (J. Hájek) .....	15
Literatúra .....	18
1. Všeobecné a bunkové základy fyziológie (V. Štrbák) .....	19
Fyziológia bunky .....	19
Mimobunkový priestor .....	23
Mimobunková tekutina .....	23
Medzibunková hmota .....	23
Komunikácia medzi bunkami .....	23
Prechod látok do bunky a von z bunky bez transportu bunkovou membránou .....	24
Transport látok cez bunkovú membránu .....	25
Regulácia bunkového objemu .....	26
Transport sprostredkovaný proteínmi bunkovej membrány .....	27
Hlavné integračné systémy organizmu .....	29
Literatúra .....	30
2. Fyziológia krvi (A. Čatkoušková) .....	31
Krv ako celok .....	31
Definícia krvi a jej funkcie .....	31
Celkový objem krvi .....	31
Biofyzikálne charakteristiky krvi .....	32
Krvná plazma .....	33
Zloženie plazmy .....	34
Červené krvinky - erytrocyty .....	37
Hemolýza .....	39
Hemoglobín .....	40
Biele krvinky - leukocyty .....	43
Druhy leukocytov .....	44
Vlastnosti leukocytov .....	47
Funkcie leukocytov .....	48
Krvné doštičky - trombocyty .....	49
Funkcie trombocytov .....	50
Tvorba krvi - hemopoéza .....	51
Vývoj krvotvorby .....	51
Kostná dreň .....	51
Vývoj červeného krvného radu - erytropoéza .....	52
Vývoj bieleného krvného radu - leukopoéza .....	54
Vývoj krvných doštičiek - trombocytopoéza .....	55
Regulácia hemopoézy .....	56
Krvné skupiny .....	59
Systém ABO .....	59
Systém Rh .....	60
Určovanie krvných skupín a jeho význam .....	61
Význam krvných skupín pre transfúziu krvi .....	61
Inkompatibilita krvných systémov plodu a matky .....	63
Ďalšie krvné skupinové systémy .....	63
Zastavenie krvácania - hemostáza .....	64
Vazokonstrikcia .....	64
Akumulácia trombocytov .....	64
Zrážanie krvi - hemokoagulácia .....	65
Fibrinolýza .....	70
Protizrážavé činidlá - antikoagulancia .....	70
Slezina .....	71

Funkčná morfológia sleziny.....	71
Funkcie sleziny.....	73
Literatúra.....	74
3. Fyziológia imunitného systému ( <i>M. Bucj</i> ).....	75
Všeobecná charakteristika imunitného systému.....	75
Antigén.....	76
Mechanizmy nešpecifickej imunity.....	77
Fagocytóza.....	77
Komplementový systém.....	79
Proteíny akútnej fázy.....	81
Špecifická imunitná odpoveď.....	82
Imunoglobulíny.....	83
Imunita sprostredkovaná bunkami.....	86
Antigénové receptory lymfocytov B aj T. recirkulácia lymfocytov.....	91
Hlavný histokompatibilný komplex človeka.....	94
Prezentácia antigénu a kooperácia imunokompetentných buniek.....	96
Diferenciačné antigény.....	99
Cytokíny.....	103
Cytokíny regulujúce prirodzenú imunitu.....	104
Cytokíny regulujúce špecifickú imunitu.....	106
Cytokíny pôsobiace ako rastové faktory.....	108
Slizničná imunita.....	110
Význam imunitných mechanizmov v obranyschopnosti jedinca.....	113
Literatúra.....	113
4. Fyziológia kardiovaskulárneho systému ( <i>J. Slezák. K. Javorkci. M. Jcworka. I. Béder</i> ) — 115	
Fyziológia srdca ( <i>J. Slezák</i> ).....	115
Morfológické základy - funkčná anatómia a histológia srdca.....	115
Špecializácia a typy srdcového svalu.....	117
Mikroskopická anatómia srdcového svalu.....	117
Fyziologické vlastnosti srdca a metabolizmus srdcového svalu.....	119
Chemická energia pre kontrakciu - spotreba kyslíka srdcom.....	120
Efektívnosť srdcovej kontrakcie.....	121
Elektrická aktivita srdca.....	121
Ovládanie excitácie a vedenia vzruchov v srdci.....	124
Akčné potenciály v srdcovom svale.....	126
Excitačno-kontrakčné spojenie.....	126
Funkcia iónov vápnika a transverzálnych tubulov.....	126
Trvanie kontrakcie.....	127
Srdcový cyklus.....	128
Systola a diastola.....	128
Úloha predsieni ako predpumpy.....	129
Funkcia komôr ako čerpadiel.....	129
Vyprázdňovanie komôr počas systoly.....	129
Funkcia chlopní, srdcové ozvy.....	130
Aortálna tlaková krivka.....	130
Vzťahy medzi srdcovými ozvami a činnosťou srdca.....	130
Vývrhový a minútový vývrhový objem srdca, pracovný výkon srdca.....	131
Čerpacia funkcia ľavej komory, grafická analýza.....	132
Objemovo-tlakový diagram srdcového cyklu a výkon srdca.....	132
Meranie kontraktility srdca.....	133
Regulácia čerpacej funkcie srdca.....	133
Vnútorná regulácia funkcie srdca.....	133
Nervová modulácia činnosti srdca.....	134
Humorálna modulácia činnosti srdca.....	136
Vplyv srdcovej frekvencie na funkciu srdca ako pumpy.....	137
Vplyv iónov draslíka a vápnika na funkciu srdca.....	137
Vplyv teploty na srdce.....	138
Vyšetrenie činnosti srdca.....	138
Elektrokardiografia.....	138
Veklokardiografia.....	144
Echokardiografia.....	146
Polykardiografia.....	147
Fonokardiografia.....	147
Holterovské monitorovanie.....	147

Hodnotenie variability frekvencie srdca .....	147
Určovanie minútového objemu srdca - výdaj srdca .....	147
Rádioukľádové znázornovacie metódy .....	148
Katetrizácia .....	148
Všeobecná hemodynamika ( <i>M. Javorka</i> ) .....	150
Biofyzikálne základy hemodynamiky .....	152
Fyziológia arteriálneho systému .....	154
Tlak krvi .....	161
Prietok krvi artériami .....	164
Arteriálny pulz .....	165
Mikrocirkulácia ( <i>I. Bécler</i> ) .....	165
Prietok krvi a permeabilita kapilár .....	167
Transkapilárna výmena tekutín a látok .....	171
Fyziológia venózneho systému ( <i>M. Javorka</i> ) .....	172
Prietok krvi žilami .....	173
Tlak krvi v žilách .....	175
Venózy pulz .....	175
Regulácia obehu krvi ( <i>K. Javorka</i> ) .....	175
Regulácia činnosti ciev - cievného tonusu a vazomotoriky .....	182
Integrácia regulácie kardiovaskulárneho systému .....	182
Kardiovaskulárne centrá .....	184
Kardiovaskulárne reflexy .....	193
Špeciálna hemodynamika .....	193
Koronárna cirkulácia .....	197
Obeh krvi mozgom .....	201
Pľúcna cirkulácia .....	206
Splanchnická cirkulácia .....	210
Obeh krvi kostrovým svalstvom .....	212
Literatúra .....	212
5. Fyziológia lymfatického systému ( <i>I. Bécler</i> ) .....	213
Všeobecná charakteristika lymfatického systému .....	213
Lymfa .....	215
Tvorba lymfy .....	215
Prúdenie lymfy .....	218
Transport látok a zloženie lymfy .....	219
Biofyzikálne vlastnosti lymfy .....	221
Lymfodrenáž .....	221
Literatúra .....	222
6. Fyziológia dýchacieho systému ( <i>K. Javorka</i> ) .....	223
Ventilácia .....	223
Funkčná morfológia dýchacích ciest .....	223
Funkčná morfológia pľúc .....	227
Mechanizmus ventilácie .....	231
Parametre charakterizujúce ventiláciu .....	234
Parametre mechaniky dýchania .....	242
Vonkajšie prejavy dýchania .....	247
Klinické pojmy charakterizujúce dýchanie .....	247
Distribúcia ventilácie .....	248
Difúzia - výmena dýchacích plynov v pľúcach .....	249
Difúzna kapacita pľúc .....	250
Prenos krevných plynov .....	251
Prenos kyslíka .....	251
Prenos oxidu uhličitého .....	253
Liečba kyslíkom .....	255
Hyperbarická oxygenácia .....	257
Umeľá ventilácia pľúc .....	257
Účinky zvýšeného a zníženého barometrického tlaku na dýchací systém .....	261
Účinky zvýšeného barometrického tlaku .....	261
Účinky zníženého barometrického tlaku .....	262
Regulácia dýchania .....	263
Nervová regulácia dýchania .....	263
Ochranné a obranné mechanizmy dýchacieho systému reflexného charakteru .....	270
Chemická regulácia dýchania .....	273
Humorálna regulácia dýchania .....	277

Obranné mechanizmy dýchacieho systému nereflexného charakteru.....	277
Metabolické a endokrinné funkcie pľúc.....	281
Literatúra.....	281
<b>7. Fyziológia tráviaceho systému (O. Slezáková, I. Béder)</b> .....	<b>283</b>
Funkčná morfológia tráviaceho systému.....	283
Štruktúra steny tráviaceho traktu.....	283
Nervová regulácia tráviaceho systému.....	284
Pohyby tráviaceho traktu.....	286
Prietok krvi tráviacim traktom.....	286
Transport potravy v tráviacom systéme a jej spracovanie.....	287
Ústna dutina.....	287
Pažerák a jeho funkcia.....	289
Žalúdok a jeho funkcia.....	290
Pankreas a jeho funkcia.....	295
Tenké črevo a jeho funkcia.....	291
Hrubé črevo a jeho funkcia.....	300
Hormóny tráviaceho traktu.....	301
Trávenie.....	302
Trávenie cukrov.....	302
Trávenie tukov.....	303
Trávenie bielkovín.....	303
Vstrebávanie.....	304
Resorpcia cukrov.....	305
Resorpcia tukov.....	306
Resorpcia bielkovín.....	306
Resorpcia vody.....	307
Resorpcia iónov.....	307
Literatúra.....	308
<b>8. Metabolizmus a fyziológia výživy (I. Béder, A. Béderová)</b> .....	<b>309</b>
Metabolizmus.....	309
Energetická bilancia.....	309
Metabolická úroveň.....	310
Respiračný kvocient.....	313
Premena energie.....	314
Zdroje energie a jej premena.....	314
Prenos energie.....	314
Metabolizmus cukrov.....	315
Metabolizmus tukov.....	321
Metabolizmus bielkovín.....	326
Fyziológia výživy.....	329
Význam výživy.....	329
Racionálna výživa.....	330
Regulácia príjmu potravy.....	337
Regulácia príjmu tekutín - smäd.....	337
Alternatívna výživa.....	338
Poruchy výživy.....	339
Význam antioxidantov vo výžive.....	341
Literatúra.....	342
<b>9. Fyziológia pečene (I. Béder)</b> .....	<b>343</b>
Funkčná morfológia pečene.....	343
Pečeňový krvný prietok.....	345
Metabolické funkcie pečene.....	346
Zlč.....	347
Tvorba zlče.....	347
Zloženie zlče.....	348
Regulácia sekrécie zlče.....	349
Literatúra.....	349
<b>10. Termoregulácia (K. Javorka)</b> .....	<b>351</b>
Tvorba tepla.....	351
Výdaj tepla.....	352
Telesná teplota.....	354
Mechanizmy termoregulácie.....	356

Výkonové funkcie termoregulácie.....	358
Termoregulačné mechanizmy v chlade.....	359
Termoregulačné mechanizmy v teple.....	360
Aklimatizácia.....	361
Horúčka.....	361
Vznik horúcky.....	361
Fyziologické antipyretické mechanizmy.....	363
Zmeny vitálnych funkcií pri horúčke.....	364
Význam horúcky.....	365
Škodlivé účinky horúcky.....	365
Literatúra.....	366
XI. Fyziológia obličiek a vývodných močových ciest ( <i>K. Javorka</i> ) .....	367
Funkčná morfológia obličiek.....	367
Glomerulárna filtrácia.....	370
Regulácia glomerulárnej filtrácie.....	373
Tubulárny systém.....	381
Funkcia proximálnych lubulov.....	382
Funkcia Henleho slučiek.....	386
Funkcia distálnych lubulov.....	388
Funkcia zberných kanálikov.....	389
Diuréza a moč.....	390
Biofyzikálne charakteristiky moču.....	390
Moč a jeho zložky.....	391
Funkčná morfológia vývodných močových ciest.....	391
Funkcia močového mechúra.....	393
Močenie.....	393
Hodnotenie funkcií obličiek.....	395
Literatúra.....	396
X2. Regulácia acidobázickej rovnováhy ( <i>A. Čalkovská</i> ) .....	397
Chemické tlmivé systémy telových tekutín.....	397
Účasť respiračného systému na regulácii acidobázickej rovnováhy.....	398
Mechanizmus hydrogénuhličitanového iónu.....	399
Mechanizmus karbamínohemoglobínu.....	399
Účasť obličiek na regulácii acidobázickej rovnováhy.....	399
Reabsorpcia filtrovaného hydrogénuhličitanového iónu.....	401
Vylučovanie <i>litrovateľných kyselín</i> .....	401
Amóniový tlmivý systém.....	401
Poruchy acidobázickej rovnováhy.....	402
Kompenzácia porúch acidobázickej rovnováhy.....	402
Literatúra.....	403
13. Fyziológia endokrinného systému ( <i>V. Štrbák</i> ) .....	405
Všeobecná charakteristika endokrinného systému.....	405
Chemická štruktúra hormónov.....	405
Mechanizmus účinku hormónov.....	406
Hypotalamo-hypofýzový systém.....	407
Hypotalamové neurohormóny transportované do neurohypofýzy.....	408
Hypotalamové neurohormóny regulujúce adenohipofýzu.....	410
Hypofýza.....	411
Hormóny adenohipofýzy.....	411
Štítna žľaza.....	414
Nadoblička.....	418
Hormóny kôry nadobličky.....	419
Hormóny drene nadobličky.....	423
Endokrinný pankreas.....	425
Inzulín.....	426
Glukagón.....	429
Ďalšie pankreatické hormóny.....	429
Metabolizmus vápnika a jeho endokrinná regulácia.....	430
Parathormón.....	430
Vitamín D <sub>3</sub> kalcitriol.....	431
Kalcitonín.....	432
Epifýza.....	432

Homóny produkované rozptýlenými sekréčnými bunkami v iných orgánoch.....	433
Atriový nátriuretický peptid.....	433
Srdce a „hypotalamové neurohormóny“.....	433
Peptid súvisiaci s génom kalcitonínu.....	433
Erytropoelín.....	434
Endolelín.....	434
Homóny produkované tukovým tkanivom.....	434
Leptín.....	434
Adiponektín.....	435
Neuropeptid Y (NPY) a obezita.....	435
Literatúra.....	436
14. Fyziológia rozmnožovania a tehotnosti ( <i>V. Štrbák</i> ) .....	437
Dozrievanie pohlavných buniek - gametogenéza.....	437
Sexuálna diferenciácia.....	439
Reprodukčný systém muža.....	440
Reprodukčný systém ženy.....	445
Gravidita.....	449
Literatúra.....	451
15. Všeobecná neurofyziológia ( <i>A. Stránskyj</i> ) .....	453
Stavba nervového systému.....	453
Neurón.....	453
Neuroglia.....	455
Pokožový membránový potenciál.....	455
Podnet.....	457
Elektrotonické potenciály.....	459
Miestne podráždenie a vzruch.....	459
Miestne podráždenie.....	460
Akčný potenciál.....	460
Periférny nerv.....	466
Typy nervových vlákien.....	466
Synaptický prenos.....	467
Elektrické synapsy.....	468
Chemické synapsy.....	468
Hematoencefalická bariéra.....	475
Literatúra.....	476
16. Fyziológia centrálneho nervového systému a zmyslového vnímania ( <i>D. Ostátníková, J. Hájek</i> ) ..	477
Funkčná morfológia centrálneho nervového systému.....	477
Vývin centrálneho nervového systému.....	478
Difúzne modulačné systémy.....	481
Neuroglia.....	482
Vzťahy medzi mozgom a miechou.....	483
Funkčné rozdelenie centrálneho nervového systému.....	485
Metódy štúdia centrálneho nervového systému.....	486
Mozgovomiechový mok.....	489
Metabolizmus centrálneho nervového systému.....	492
Fyziológia senzorického oddielu centrálneho nervového systému.....	492
Všeobecná fyziológia receptorov.....	492
Fyziológia somatických zmyslov.....	497
Fyziológia špeciálnych zmyslov ( <i>F. Jagla</i> ) .....	506
Prenos zmyslových informácií a ich spracovanie.....	529
Bioelektrická aktivita mozgu, bdelý stav a spánok.....	535
Elektroencefalografia a evokované potenciály.....	536
Bdenie a spánok.....	538
Fyziológia motorického oddielu centrálneho nervového systému.....	544
Pohybové funkcie a ich regulácia.....	544
Motorické centrá.....	546
Pyramidová dráha a extrapyramidové dráhy.....	547
Pohybové schopnosti spinálneho živočícha.....	549
Pohybové schopnosti decerebrovaného živočícha.....	556
Pohybové schopnosti mezencefalického živočícha.....	557
Pohybové schopnosti dekortikovaného živočícha.....	558
Premotorická a doplnková motorická oblasť.....	559
Úloha bazálnych ganglií v riadení pohybovej činnosti.....	560
Úloha mozocka v riadení pohybovej činnosti.....	563

Autonómny nervový systém.....	567
Všeobecná charakteristika autonómneho nervového systému.....	567
Rozdelenie autonómneho nervového systému.....	567
Neurotransmitery autonómneho nervového systému.....	568
Riadenie činnosti autonómneho nervového systému.....	571
Vyššie nervové funkcie.....	572
Pamäť.....	574
Anatomické koreláty pamäti.....	580
Učenie.....	581
Reč a lateralita hemisfér.....	584
Pohlavný dimorfizmus mozgových funkcií.....	587
Emócie, správanie, motivácia.....	589
Mozgové štruktúry riadiace emočné správanie.....	590
Emócie spojené so sebaobranou.....	591
Emócie spojené s výživou.....	591
Emócie spojené s reprodukčnými aktivitami.....	592
Motivácia.....	593
Literatúra.....	595
17. Fyziológia svalstva ( <i>J. Hájek</i> ).....	597
Kostrové svalstvo.....	597
Mikroštruktúra myofilamentov.....	599
Vzrušenie a stiahnutie kostrového svalu, excitačno-kontrakčný proces.....	601
Typy svalových kontrakcií.....	607
Rýchle a pomalé svalové vlákna.....	609
Sila svalovej kontrakcie.....	610
Hladké svalstvo.....	612
Klasifikácia hladkých svalov.....	612
Vzrušenie a stiahnutie hladkého svalu, excitačno-kontrakčný proces.....	612
Literatúra.....	618
18. Fyziológia kože <i>II.</i> <span style="float: right;"><i>Bračoková)</i></span> .....	619
Funkčná morfológia kože.....	619
Funkcie kože.....	622
Ochranná funkcia kože.....	622
Imunitná funkcia kože.....	622
Depotná funkcia kože.....	623
Termoregulačná funkcia kože.....	623
Exkrecná funkcia kože.....	624
Resorpčná funkcia kože.....	625
Percepčná funkcia kože.....	625
Literatúra.....	626
19. Fyziológia práce a telesných cvičení ( <i>S. Kujaník. V. Stulrajler</i> ).....	627
Niektoré základné pojmy fyziológie práce a športu.....	627
Účinnosť, výkonnosť, fyzická záťaž a práca.....	627
Reakcie organizmu na fyzickú záťaž.....	628
Regulácia odpovedi organizmu na fyzickú záťaž.....	631
Únava, preťaženie a zotavenie.....	633
Adaptácia organizmu na opakovanú <span style="float: right;">záťaž</span> .....	634
Všeobecný adaptačný syndróm.....	634
Adaptácia na telesné zaťaženie a tréningový proces.....	635
Rozdiely v regulácii funkcií u tréningovaných a netréningovaných jedincov.....	636
Adaptačné zmeny srdca.....	636
Adaptačné zmeny systémového tlaku krvi.....	640
Adaptačné zmeny dýchacieho systému.....	641
Motorické učenie.....	643
Literatúra.....	644
20. Prehľad fyziológie plodov, novorodencov, detí a adolescentov ( <i>K. Jauorka</i> ).....	645
Rast.....	645
Rast tela.....	645
Vývoj - dozrievanie štruktúr a funkcií jednotlivých orgánov a systémov.....	647
"Telové tekutiny.....	647
Krv.....	647
Imunitný systém.....	651
Kardiovaskulárny systém.....	653

Dýchací systém.....	657
Tráviaci systém.....	662
Metabolizmus a výživa.....	666
Termoregulácia.....	667
Fyziológia obličiek.....	669
Endokrinný systém.....	671
Nervový systém.....	676
Literatúra.....	679
21. Fyziológia starnutia (K. Javorka).....	681
Definícia starnutia.....	681
Funkcie jednotlivých orgánov v priebehu starnutia.....	682
Krv a imunitný systém.....	682
Kardiovaskulárny systém.....	683
Dýchací systém.....	685
Tráviaci systém.....	686
Výživa a metabolizmus.....	687
Termoregulácia.....	687
Vylučovací systém.....	687
Priečne pruhované svalstvo.....	688
Kostný systém.....	689
Koža a vedľajšie orgány kože.....	689
Endokrinný systém.....	690
Nervový systém.....	693
Literatúra.....	697
Register.....	699