

Obsah

Předmluva ke 2. vydání	15
1. Buňka (buněčná membrána, jádro, organely, činnost)	17
1.1 Plazmatická membrána	18
1.2 Cytosol	20
1.2.1 Cytoskelet	21
1.3 Buněčné organely	21
1.3.1 Jádro	21
1.3.2 Ribozomy	22
1.3.3 Endoplazmatické retikulum	22
1.3.4 Golgiho aparát	22
1.3.5 Lyzosómy	23
1.3.6 Mitochondrie	23
2. Životní cyklus buňky	24
2.1 Apoptóza a nekróza	26
3. Typy iontových kanálů, jejich význam, akvaporiny	28
3.1 Iontové kanály stále otevřené	28
3.2 Iontové kanály řízené napětím	29
3.3 Iontové kanály řízené chemicky	31
3.4 Iontové kanály řízené mechanicky	32
3.5 Akvaporiny	32
4. Děje na buněčné membráně	33
4.1 Transmembránový transport	33
4.2 Membránové potenciály	34
4.2.1 Klidový membránový potenciál, podmínky vzniku	34
4.2.2 Akční potenciál	36
5. Ionotropní a metabotropní receptory	39
5.1 Molekulární biologie receptorů (stavba, možnosti ovlivnění agonisty, antagonisty, modulace)	39

6. Tělní tekutiny	44
7. Homeostáza, zajištění stálého objemu, složení a pH tělesných tekutin	46
7.1 Přehled mechanismů udržujících acidobazickou rovnováhu	48
7.1.1 Pufrovací systémy tělesných tekutin	48
7.1.2 Orgány regulující pH	50
7.2 Orgány regulující příjem a výdej iontů a osmoticky aktivních látek	51
7.2.1 Voda v lidském těle, hospodaření, ztráty, získávání	52
8. Fyziologie stárnutí	54
9. Fyziologie dětského věku, jednotlivé vývojové periody	57
9.1 Oběhový systém	57
9.2 Krev	58
9.3 Dýchací systém	58
9.4 Pohybový systém	58
9.5 Metabolismus	58
9.6 Trávicí systém	58
9.7 Vylučovací systém	59
9.8 Imunitní systém	59
9.9 Nervový systém a smysly	59
10. Krev	60
10.1 Funkce krve a její obecné vlastnosti	60
10.2 Krevní plazma (funkce, složení, objem a jeho změny)	60
10.2.1 Organické a anorganické součásti krevní plazmy, hodnoty	61
10.3 Krevní elementy, jejich tvorba, kmenové buňky, ontogeneze krvetvorby	63
10.3.1 Bílé krvinky – druhy, funkce, počet a jeho změny	64
10.3.2 Krevní destičky, morfologie, složení, funkce a význam	67
10.3.3 Červené krvinky, morfologie, funkce, membrána, metabolismus	68
10.3.4 Faktory nezbytné pro erytropoézu, železo, vitamíny; řízení krvetvorby	72
11. Imunita	74
11.1 Nespecifické imunitní mechanismy	75
11.2 Specifické mechanismy imunity	77
11.3 Vývoj imunitních mechanismů, imunitní odpověď	79

12. Hemostáza	80
12.1 Činnost destiček	81
12.2 Hemokoagulace, hemokoagulační kaskáda, přehled faktorů	81
12.3 Fibrinolýza	83
12.3.1 Přirozené antikoagulační faktory	84
13. Fyziologický význam sleziny	85
14. Přehled oběhové soustavy a funkce jejích jednotlivých částí	86
14.1 Srdce	87
14.1.1 Převodní systém srdeční, pacemakerový potenciál, akční potenciál pracovní svaloviny	87
14.1.2 Spřažení excitace a kontrakce v srdečním svalu	91
14.1.3 Srdeční revoluce	92
14.1.4 Elektrokardiografie (EKG), popis křivky, význam vyšetření	95
14.1.5 Metabolismus myokardu, zajištění O ₂ a energie	97
14.1.6 Humorální a nervová regulace srdeční činnosti	98
14.2 Cévy	99
14.2.1 Zákonitosti proudění krve v cévách	99
14.2.2 Charakteristiky jednotlivých typů cév	100
14.2.3 Tlak krve v srdci a ostatních částech krevního oběhu, změny krevního tlaku během srdečního cyklu	103
14.2.4 Zásobenění životně důležitých orgánů krví	105
14.3 Regulace funkcí oběhového systému	111
14.3.1 Místní regulační mechanismy krevního průtoku	111
14.3.2 Celkové regulační mechanismy krevního oběhu	111
14.3.3 Interakce místních a celkových regulačních mechanismů krevního oběhu	112
14.4 Receptory v krevním oběhu, druhy, funkce	113
14.5 Srovnání plicního a tělního oběhu	114
14.6 Reakce kardiovaskulárního systému na zátěž	114
14.7 Mízní cévy, tvorba, tok a funkce mízy	115
15. Dýchání	117
15.1 Přehled dýchací soustavy, význam dýchání	117
15.1.1 Alveolární a atmosférický vzduch, složení, obsah CO ₂ ve vydechovaném vzduchu	117
15.2 Dýchací cesty, plicní objemy, alveolární ventilace, mrtvý prostor	118
15.3 Zevní dýchání, ventilace, distribuce, perfuze a difuze	120

15.3.1	Mechanika vdechu a výdechu	120
15.3.2	Distribuce vzduchu v plicích	122
15.3.3	Perfuze a difuze	122
15.3.4	Vztah mezi změnami tlaku, průtoku a objemy plic	124
15.4	Transport O ₂ krví, vazbová křivka	125
15.5	Transport oxidu uhličitého krví	125
15.6	Výměna plynů v tkáních	126
15.7	Hypoxie, její druhy; hyperbarie a hyperoxie	127
15.8	Reakce dýchacího systému na zátěž a hypoxii, adaptační změny . . .	128
15.9	Řízení dýchání: dechové centrum, vliv periferních a centrálních receptorů	128
15.9.1	Obranné dýchací reflexy	130
16.	Vylučování	132
16.1	Funkční morfologie ledvin	132
16.1.1	Glomerulus a juxtaglomerulární aparát	132
16.1.2	Proximální tubulus	133
16.1.3	Henleova klička	133
16.1.4	Distální tubulus	134
16.1.5	Sběrací kanálek	134
16.1.6	Cévní uspořádání v ledvinách, autoregulace průtoku krve . .	134
16.2	Nefron, stavba a funkce jednotlivých částí	135
16.2.1	Glomerulus, juxtaglomerulární aparát a hormony ovlivňující glomerulární filtraci	135
16.2.2	Činnost ledvinových tubulů, rozdíly v proximálním a distálním tubulu	137
16.2.3	Henleova klička	141
16.2.4	Sběrací kanálek	143
16.2.5	Teorie vzniku hyper- a hypotonické moči	144
16.3	Glomerulární filtrace	144
16.3.1	Funkční zkoušky ledvin, clearance	146
16.4	Řízení činnosti ledvin	147
16.4.1	Vztah ledvin a endokrinních funkcí, juxtaglomerulární aparát	148
16.5	Funkce vývodných cest močových, mikční reflex	148
17.	Základní principy zpracování a trávení potravy. Vstřebávání. Metabolismus	
17.1	Základní vlastnosti trávicí trubice	151

17.2	Funkce jednotlivých oddílů GIT	153
17.2.1	Fyziologie ústní dutiny, sliny, složení, význam a řízení sekrece	153
17.2.2	Sání, žvýkání a polykání	156
17.2.3	Žaludek, trávení, řízení motility, odlišnosti u kojenců	157
17.2.4	Činnost tenkého střeva, střevní šťáva, motilita, mechanismy resorpce	160
17.2.5	Pankreatická šťáva, složení, význam, řízení sekrece	165
17.2.6	Žluč, tvorba, složení, význam, řízení	166
17.2.7	Tlusté střevo, činnost, mikrobiální osídlení, defekace	167
17.2.8	Funkce jater – přehled	169
17.2.9	Výživa a energetická přeměna v organismu	171
18.	Humorální regulace	177
18.1	Mechanismy účinku hormonů na cílové buňky	177
18.2	Hormony, rozdělení, význam	177
18.2.1	Řízení sekrece hormonů	179
18.3	Funkce jednotlivých hormonů	180
18.3.1	Langerhansovy ostrůvky, produkce a účinky hormonů	180
18.3.2	Štítná žláza, biosyntetická a sekreční činnost jejích buněk	180
18.3.3	Řízení metabolismu Ca^{2+}	181
18.3.4	Hormony nadledvin	182
18.3.5	Hormonální systémy související s reprodukcí	186
18.3.6	Hormony hypotalamu	187
18.3.7	Hormony hypofýzy	188
18.3.8	Regulační vztahy hypotalamu, hypofýzy a nadledvin	189
18.3.9	Tkáňové hormony, charakteristiky, přehled	190
19.	Reprodukce genetické informace	191
19.1	Ženský reprodukční systém	191
19.1.1	Ženské pohlavní orgány a jejich funkce	191
19.1.2	Ovariální a menstruační cyklus	194
19.2	Mužský reprodukční systém	198
19.2.1	Mužské pohlavní orgány a jejich funkce	198
19.2.2	Regulace pohlavních funkcí muže	201
19.3	Fyziologie těhotenství, endokrinní funkce placenty, laktace a její řízení, složení mléka	201
19.3.1	Laktace a její řízení, složení mléka	205
19.3.2	Hormony placenty	205

20. Svaly	207
20.1 Základní typy svalů – jejich funkce a inervace	207
20.2 Kosterní sval, mechanika svalového stahu, únava, metabolismus, zdroje energie	208
20.2.1 Vznik svalového stahu, membránový potenciál	209
20.3 Hladká svalovina, fyzikální a fyziologické vlastnosti hladkého svalu, řízení tonu	215
21. Centrální nervový systém	219
21.1 Stavba a funkce nervové buňky	219
21.1.1 Iontová a molekulární podstata akčního potenciálu nervového vlákna, srovnání AP a PSP	221
21.1.2 Podmínky vzniku akčního potenciálu a jeho vedení, refrakterní fáze, vliv kalémie	221
21.1.3 Akční potenciál nervového vlákna, hladkého, srdečního a kosterního svalu – srovnání	225
21.1.4 Postsynaptické potenciály, vznik a význam	228
21.1.5 Stavba a funkce synapse	230
21.1.6 Neurosekrece	237
21.1.7 Metabolismus nervové tkáně, životní cyklus nervové buňky	237
21.2 Gliové buňky	239
21.2.1 Typy gliových buněk, funkce; hematoencefalická bariéra	239
21.2.2 Glie a regulace extracelulární koncentrace kalia v CNS	245
21.3 Vnitřní prostředí CNS	246
21.3.1 Komorový systém, mozkomíšní mok – tvorba, složení a význam	246
21.4 Základní principy funkce CNS	249
21.4.1 Klasifikace nervových vláken	249
21.4.2 Interneuronální integrační mechanismy, presynaptické a postsynaptické modulační okruhy	250
21.4.3 Reflex, reflexní oblouk a jeho jednotlivé prvky, klasifikace reflexů	254
21.5 Fylogenetický a ontogenetický vývoj CNS	255
21.6 Somatosenzorické vstupy, smysly	258
21.6.1 Receptory, činnost, rozdělení	260
21.6.2 Receptorový potenciál, adaptace	261
21.6.3 Chuť a čich	263
21.6.4 Zrak	266

21.6.5	Funkce středního a vnitřního ucha a sluchová dráha	279
21.6.6	Statokinetické čidlo, mechanismy řízení rovnováhy	284
21.6.7	Kožní cití, dotek, tlak, termorecepce	288
21.6.8	Percepce bolesti	292
21.7	Funkce míchy	296
21.8	Hybnost	299
21.8.1	Přehled mechanismů řízení hybnosti	299
21.8.2	Monosynaptické a polysynaptické míšní reflexy, význam	301
21.8.3	Obranné reflexy, význam	303
21.8.4	Postojové a vzpřimovací reflexy, význam	304
21.8.5	Spinální centra motoriky, alfa a gama motoneurony	306
21.8.6	Opěrná a cílená motorika	308
21.8.7	Činnost bazálních ganglií	309
21.8.8	Funkce mozečku	312
21.9	Funkce talamu	315
21.10	Funkce retikulární formace	318
21.11	Funkce limbického systému	321
21.12	Funkce hypotalamu	325
21.12.1	Regulace příjmu potravy, energetická homeostáza, hormony tukové tkáně	329
21.12.2	Tělesná teplota; výměna tepla mezi organismem a prostředím, hypertermie, hypotermie	331
21.12.3	Biologické rytmy	335
21.13	Regulace funkcí prostřednictvím autonomního nervového systému	339
21.13.1	Centrální oddíly autonomního nervového systému	339
21.13.2	Periferní oddíly ANS, ovlivnění jednotlivých orgánů autonomním nervovým systémem	340
21.13.3	Střevní (enterický) nervový systém, význam	346
21.14	Projekční a sensorické oblasti mozkové kůry	347
21.15	Asociační oblasti mozkové kůry	348
21.16	Fyzikální podstata elektrických projevů mozku, metody jejich zpracování	349
21.17	Funkční systémy CNS	351
21.17.1	Mechanismy řízení chování	351
22.	Fyziologické funkce kůže	365