

Obsah

Úvod	15
1. Buněčná fyziologie (N. Kříž)	17
1.1 Struktura a funkce buněk	17
1.1.1 Plazmatická membrána	17
1.1.2 Jádro – nucleus	17
1.1.3 Ribozomy	19
1.1.4 Endoplazmatické retikulum	19
1.1.5 Golgiho aparát	19
1.1.6 Lyzozomy	20
1.1.7 Peroxizomy	20
1.1.8 Mitochondrie	20
1.1.9 Centrioly	21
1.1.10 Cytoskelet	21
1.2 Složení a funkce buněčné membrány	21
1.2.1 Struktura a složení membrán	22
1.2.2 Hlavní funkce buněčných membrán	23
1.2.3 Mezi buněčné kontakty	23
1.3 Transportní buněčné prostory a mechanismy přenosu látek	23
1.3.1 Prostá difuze	24
1.3.2 Přestup iontovými kanály	24
1.3.3 Spřažený transport	25
1.3.4 Aktivní transport	26
1.3.5 Endocytóza a exocytóza	27
1.4 Molekulové principy regulace buněčných funkcí (vnitřní regulace – genetická)	28
1.5 Výměna informace, komunikace mezi buňkami (vnější regulace na úrovni cytoplazmatické membrány)	28
1.5.1 Elektrochemická rovnováha na membráně	29
1.5.2 Klidový membránový potenciál	29
1.5.3 Prvky vnější regulace na membráně	30
1.5.4 Druzí poslové – second messengers	30

2.	Iontové kanály (<i>N. Kříž</i>)	32
2.1	Iontové kanály otevřené	32
2.1.1	Na ⁺ kanály	32
2.1.2	K ⁺ kanály	32
2.1.3	Únikové kanály, kalium-natrium „leak“ kanály	33
2.1.4	H ₂ O kanály	33
2.2	Iontové kanály řízené napětím	33
2.2.1	Na ⁺ kanály řízené napětím	33
2.2.2	K ⁺ kanály řízené napětím	35
2.2.3	Ca ²⁺ kanály řízené napětím	35
2.2.4	Cl ⁻ kanály řízené napětím	36
2.3	Iontové kanály řízené chemicky	36
2.3.1	Receptory v přímé vazbě s iontovými kanály	37
2.3.2	Aktivace receptoru kanálu je spojena s G-proteiny	39
2.4	Iontové kanály řízené napětím i chemicky	41
2.5	Iontové kanály řízené fyzikálními impulzy	41
2.5.1	Mechanicky řízené iontové kanály	41
2.5.2	Reakce iontových kanálů na světelnou energii	41
3.	Mediátory a modulátory nervového přenosu (<i>A. Yamamotová</i>)	43
3.1	Acetylcholin	43
3.2	Noradrenalin	44
3.3	Dopamin	44
3.4	Serotonin	44
3.5	Kyselina glutamová	45
3.6	Kyselina γ -aminomáselná (GABA)	45
3.7	Glycin	45
3.8	Histamin	45
3.9	Peptidy	46
4.	Působení oxidu dusnatého v organismu (<i>J. Myslivečková</i>)	47
4.1	Mechanismus vzniku	47
4.2	Uplatnění oxidu dusnatého v řízení krevního oběhu	47
4.3	Uplatnění oxidu dusnatého v činnosti jiných systémů	48
5.	Fyziologie tělních tekutin (<i>R. Rokyta</i>)	50
5.1	Rozdělení tělesné vody	50
5.2	Složení tělních tekutin	52
5.3	Příjem a výdej vody	54
5.4	Regulace příjmu vody	55

5.5	Koloběh vody mezi orgány	55
5.6	Posuny v tělesné vodě při příjmu různě osmoticky aktivních roztoků	57
6.	Krev (<i>R. Rokyta</i>)	58
6.1	Krevní plazma	59
6.2	Formované krevní elementy	60
6.2.1	Červené krvinky – erythrocyty	60
6.2.2	Bílé krvinky – leukocyty	65
6.2.3	Krevní destičky – trombocyty	65
6.3	Zástava krvácení – hemostáza	66
6.4	Krevní skupiny	67
6.4.1	Systém AB0	67
6.4.2	Rh-systém	67
6.5	Krevní transfuze	68
7.	Acidobazická rovnováha a její udržování (<i>T. Paul</i>)	70
7.1	Acidobazická rovnováha roztoků	70
7.2	Acidobazická rovnováha tělesných tekutin	71
7.3	Vylučování iontů H ⁺ do okolního prostředí	72
7.4	Klinické obrazy poruch acidobazické rovnováhy	74
8.	Fyziologie imunitního systému (<i>K. Bernášková</i>)	75
8.1	Nespecifická imunita	75
8.1.1	Kožní a slizniční bariéry	76
8.1.2	Fagocytóza	76
8.1.3	Komplement	77
8.1.4	NK buňky	78
8.1.5	Interferon	78
8.1.6	Záněť	78
8.2	Prostředky specifické imunity	78
8.2.1	Humorální imunita	79
8.2.2	Buněčná imunita	80
8.3	Řízení imunity	80
8.4	Využití imunity: imunizace	82
8.5	Poruchy imunity	82
9.	Fyziologie dýchání (<i>J. Šulc</i>)	84
9.1	Ventilace	88
9.2	Distribuce dýchacích plynů	92
9.3	Diffuze (transport kyslíku a oxidu uhličitého alveolokapilární membránou)	93

9.4	Perfuze (plicní cirkulace).....	94
9.5	Transport O ₂ a CO ₂ krví	97
9.6	Regulace dýchání	99
10.	Fyziologie srdce a krevního oběhu (<i>T. Paul, A. Stančák</i>)	105
10.1	Funkce krevního oběhu	105
10.2	Funkční morfologie srdce	105
10.3	Funkce chlopní	106
10.4	Srdce jako pumpa	107
10.5	Srdeční revoluce	109
10.6	Převodní systém srdeční	111
10.7	Srdeční stah	113
10.8	Stažlivost – kontraktilita	114
10.9	Srdeční výdej a jeho měření	115
10.10	Zevní projevy srdeční činnosti	116
10.11	Elektrické projevy srdeční činnosti	117
10.12	Řízení srdeční činnosti	120
10.13	Krevní tlak a hemodynamika	122
10.14	Průtok krve v jednotlivých orgánech	125
10.15	Oběh lymfy	126
10.16	Fetální oběh	127
11.	Fyziologie trávení a vstřebávání (<i>K. Bernášková</i>)	129
11.1	Trávení	129
11.1.1	Obecné principy stavby, motility, prokrvení a řízení trávicího systému	129
11.1.2	Ústní dutina	133
11.1.3	Jícen	135
11.1.4	Žaludek	135
11.1.5	Tenké střevo	137
11.1.6	Tlusté střevo	139
11.1.7	Pankreas a žlučník	139
11.2	Trávení jednotlivých živin	141
11.3	Vstřebávání	143
11.4	Játra	144
11.4.1	Funkce jater	146
11.4.1.1	Metabolické funkce jater	146
11.4.1.2	Biotransformační funkce jater	147
11.4.1.3	Sekreční a exkreční funkce jater	147
11.4.1.4	Další funkce jater	148
12.	Metabolismus (<i>K. Bernášková</i>)	149

13.	Fyziologie výživy, vitaminů a minerálů (<i>K. Bernášková, R. Rokyta</i>)	154
13.1	Výživa	154
13.2	Základní živiny	155
13.2.1	Fyziologický význam cukrů	155
13.2.2	Fyziologický význam tuků	155
13.2.3	Fyziologický význam bílkovin	156
13.3	Vitaminy	157
13.4	Minerální a stopové prvky	160
13.5	Řízení příjmu potravy	162
13.6	Poruchy příjmu potravy	163
14.	Fyziologie vylučování ledvinami (<i>K. Bernášková, R. Rokyta</i>)	165
14.1	Fyziologie ledvin	165
14.1.1	Struktura ledvin	165
14.1.2	Průtok krve ledvinami	167
14.1.3	Funkce jednotlivých částí nefronu	168
14.1.4	Mechanismus vytváření koncentračního gradientu ve dřeni	170
14.1.5	Přehled vstřebávání jednotlivých látek	170
14.2	Tvorba a vylučování moči	171
14.2.1	Definitivní moč	171
14.2.2	Vývodné cesty močové	171
14.2.3	Močení	171
14.3	Přehled funkcí ledvin	172
14.4	Řízení činnosti ledvin	173
14.4.1	Řízení průtoku krve ledvinami	173
14.4.2	Řízení tubulárních procesů	174
14.5	Funkční zkoušky ledvin	174
15.	Fyziologie kůže (<i>R. Rokyta</i>)	176
15.1	Funkce kůže	176
15.2	Kožní adnexa	179
16.	Termoregulace (<i>K. Bernášková</i>)	181
16.1	Tělesná teplota	181
16.1.1	Teplota slupky a jádra	181
16.1.2	Kolísání tělesné teploty	181
16.2	Tvorba a výdej tepla	182
16.3	Pot	183
16.4	Regulace tělesné teploty	184
16.4.1	Mechanismy snižování tělesné teploty	184

16.4.2	Mechanismy zvyšování tělesné teploty	184
16.5	Termoregulace u novorozence	184
16.6	Stavy spojené se změnou tělesné teploty	185
17.	Žlázy s vnitřní sekrecí (K. Bernášková)	186
17.1	Chemická struktura hormonů a mechanismus jejich účinku	186
17.2	Řízení činnosti endokrinních žláz	189
17.3	Poruchy funkce endokrinních žláz	190
17.4	Klasické endokrinní žlázy	191
17.4.1	Hypotalamus	191
17.4.2	Hypofýza	193
17.4.2.1	Adenohypofýza	194
17.4.2.2	Neurohypofýza	197
17.4.3	Štítná žláza (glandula thyroidea)	198
17.4.4	Kalcitropní hormony: kalcitonin, parathormon, vitamin D a metabolismus vápníku	199
17.4.5	Hormony slinivky břišní (pankreatu)	202
17.4.6	Nadledviny – dřeň a kůra	204
17.5	Další důležité hormony	209
18.	Fyziologie reprodukce, těhotenství a porodu (R. Rokyta)	213
18.1	Mužský pohlavní systém	213
18.2	Ženský pohlavní systém	217
18.2.1	Ženské pohlavní hormony	217
18.2.2	Menstruační cyklus	219
18.2.3	Fyziologie těhotenství a porodu	222
19.	Obecná neurofyziologie (J. Myslivečková)	229
19.1	Funkční rozdělení neuronu	229
19.2	Vzruch	230
19.2.1	Podmínky účinnosti podnětu	231
19.2.2	Projevy vzruchu	232
19.2.3	Vedení vzruchu	234
19.3	Spojení mezi neurony – synapse	234
19.3.1	Neuronové receptory a iontové kanály	236
19.3.2	Elektrické projevy synaptického přenosu	237
19.3.3	Změny synaptického přenosu	239
19.3.4	Funkční vlastnosti synapsí	239
19.4	Funkce neuroglie a extracelulárního prostoru	240
19.5	Některé zvláštnosti cévního zásobení a metabolismu mozku	241

19.5.1	System mozkových bariér	241
19.5.2	Mozkomíšni mok	242
19.5.3	Energetický metabolismus nervstva	243
20.	Fyziologie svalů (K. Bernášková)	244
20.1	Příčně pruhované svaly	244
20.1.1	Typy příčně pruhovaných svalů	247
20.1.2	Motorická jednotka příčně pruhovaného svalu	248
20.2	Hladké svaly	249
20.3	Nervosvalový přenos	250
20.4	Projevy činnosti svalstva	251
20.4.1	Projevy mechanické	251
20.4.2	Projevy elektrické	252
20.4.3	Projevy strukturální	253
20.4.4	Projevy chemické	253
20.4.5	Projevy tepelné	254
20.5	Svalová síla	254
20.6	Svalová práce	254
20.7	Svalový výkon	255
20.8	Svalová únava	255
21.	Fyziologie centrálního nervového systému <i>(J. Myslivečková, R. Rokyta)</i>	256
21.1	Funkce páteřní míchy	256
21.1.1	Míšni reflexy	258
21.1.2	Přerušeni páteřní míchy	260
21.2	Funkce mozkového kmene	261
21.2.1	Prodloužená mícha	261
21.2.2	Varolův most	262
21.2.3	Střední mozek	262
21.3	Funkce retikulární formace	263
21.3.1	Mozková kůra a systém retikulární formace	264
21.4	Funkce mozečku	264
21.5	Talamus	266
21.5.1	Specifická sensorická jádra	267
21.5.2	Nespecifická, převážně sensorická jádra	267
21.5.3	Motorická jádra	269
21.5.4	Asociační jádra	269
21.6	Bazální ganglia	270
21.7	Funkce mozkové kůry	271

22.	Senzorické systémy (<i>J. Myslivečková, R. Rokyta</i>)	275
22.1	Čichový systém	276
22.2	Chuťový systém	277
22.3	Somatoviscerální systém	279
22.3.1	Hmatové čítí	279
22.3.2	Teplné čítí	280
22.3.3	Hluboké čítí	281
22.3.4	Útrobní čítí	282
22.3.5	Somatoviscerální aferentace	282
22.3.6	Bolest	283
22.4	Sluchový systém	289
22.4.1	Mechanismus přenosu zvuku	290
22.4.2	Bioelektrické projevy přenosu vláskovými buňkami	291
22.4.3	Aferentní sluchová dráha	291
22.5	Vestibulární systém	292
22.5.1	Aferentace do mozkové kůry	293
22.5.2	Vestibulární reflexy a motorické funkce	295
22.6	Zrakový systém	295
22.6.1	Optický systém oka	296
22.6.2	Analýza a syntéza na sítnici	298
22.6.3	Zraková aferentace	300
23.	Elektrofyzilogická diagnostika v neurofyzilogii (<i>R. Rokyta</i>)	302
23.1	Elektroencefalografie	302
23.2	Magnetoencefalografie	304
23.3	Evokované potenciály	304
23.4	Snímání stejnosměrných nebo střídavých potenciálů mozkové kůry	307
23.5	Jednotková aktivita	308
24.	Motorický systém (<i>J. Myslivečková</i>)	309
24.1	Systém polohy – mimovolní motorika	309
24.2	Systém pohybu – volní motorika	310
25.	Autonomní nervový systém (<i>J. Myslivečková</i>)	312
25.1	Periferní část autonomního nervového systému	312
25.2	Centrální část autonomního nervstva	314
25.3	Mediátory autonomního nervstva	314
26.	Limbický systém (<i>J. Myslivečková</i>)	317
26.1	Hypotalamus	318

26.1.1	Hypotalamus a autonomní regulace	319
26.1.2	Hypotalamus a chování	320
26.2	Hipokampus	320
26.3	Amygdala	320
26.4	Limbická kůra	321
27.	Integrační a asociační činnost nervového systému (J. Myslivečková)	322
27.1	Plasticita nervového systému	324
27.2	Chování	324
27.2.1	Mimovolní chování	325
27.2.2	Volní chování	325
27.3	Útlum a jeho druhy	327
27.4	Dynamika integračních dějů	327
27.5	Učení	328
27.6	Paměť	329
27.6.1	Elektrofyzilogické projevy učení a paměti	330
27.6.2	Neuronální mechanismy paměti	330
27.7	Řeč a myšlení	330
28.	Chronobiologie (A. Yamamotová)	332
28.1	Klasifikace biologických rytmů	333
28.2	Cirkadiánní rytmy	334
28.2.1	Vlastnosti cirkadiánního oscilátoru	335
28.2.2	Zpracování informací o čase	335
28.2.3	Desynchronizace cirkadiánních rytmů	336
28.2.4	Rytmy kolísání výkonnosti	338
28.3	Střídání ročních období	338
29.	Fyziologie spánku (A. Yamamotová)	339
29.1	Spánkové cykly	339
29.2	Spánková stadia	340
29.3	Vegetativní projevy ve spánku	341
29.4	Sekrece hormonů a spánek	341
29.5	Potřeba spánku	342
29.6	Fylogeneze a ontogeneze spánku	343
29.7	Spánkové modely a teorie	343
29.7.1	Pasivní teorie spánku	343
29.7.2	Aktivní teorie spánku	343
29.7.3	Bazální cykly klidu a aktivity	344
29.7.4	Dvoufaktorová teorie spánku	344
29.7.5	Humorální teorie spánku	346

29.8	Funkční význam spánku	346
29.9	Spánková deprivace	347
29.10	Psychická činnost ve spánku a sny	347
29.10.1	Psychologický význam snů	347
29.10.2	Fyziologický význam snů	348
Rejstřík	349