

# Obsah

<b>PŘEDMLUVA</b> . . . . .	5
<b>ÚVOD</b> . . . . .	7
Předmět somatologie . . . . .	7
Význam somatologie . . . . .	8
Pracovní metody v somatologii . . . . .	9
Přehled vývoje somatologie . . . . .	9
<b>STAVBA LIDSKÉHO TĚLA</b> . . . . .	13
Živá hmota . . . . .	13
Vznik a vývoj živé hmoty . . . . .	13
Vlastnosti, skladba a formy živé hmoty . . . . .	15
Od živé hmoty k buňce . . . . .	16
Stavba buňky . . . . .	16
Velikost buněk . . . . .	18
Tvar buněk . . . . .	18
Dělení buněk . . . . .	19
Od buňky ke tkáním . . . . .	20
Tkáň výstelkové . . . . .	20
Tkáň pojivové . . . . .	24
Vazivo . . . . .	24
Chrupavka . . . . .	26
Kost . . . . .	27
Tkáň svalové . . . . .	29
Tkáň svalová hladká . . . . .	29
Tkáň svalová příčně pruhovaná . . . . .	29
Tkáň svalová srdeční . . . . .	30
Tkáň nervová . . . . .	31
Tekutiny tělní . . . . .	33
Od tkání k orgánům a k soustavám . . . . .	34

Jednota organismu . . . . .	34
Chemická regulace . . . . .	35
Nervová regulace . . . . .	36
Reflex . . . . .	37
Receptory . . . . .	37
Nepodmíněný a podmíněný reflex . . . . .	39
Analytická a syntetická činnost mozku . . . . .	41
Periferní a centrální analyzátory . . . . .	41
Roviny a směry lidského těla . . . . .	42
Základní členění lidského těla . . . . .	42
<b>SOUSTAVA KOSTERNÍ . . . . .</b>	<b>48</b>
Vývojové poznámky . . . . .	48
Společné vlastnosti kostí . . . . .	49
Tvar kostí . . . . .	49
Povrch kostí . . . . .	49
Vnitřní stavba kostí . . . . .	50
Kostní dřev . . . . .	52
Fyziologické vlastnosti kostí . . . . .	52
Vývoj a růst kostí . . . . .	52
Spojení kostí . . . . .	57
Popis kostry lidského těla . . . . .	60
Kostra trupu . . . . .	60
Obratle . . . . .	60
Páteř jako celek . . . . .	63
Žebra . . . . .	65
Kost hrudní . . . . .	66
Hrudník jako celek . . . . .	67
Kostra hlavy . . . . .	68
Mozková část . . . . .	68
Obličejová část . . . . .	70
Lebka jako celek . . . . .	71
Lebka novorozence . . . . .	71
Kostra horní končetiny . . . . .	73
Kostra pletence . . . . .	73
Kostra volné končetiny . . . . .	74
Kostra dolní končetiny . . . . .	76
Kostra pletence . . . . .	77
Pánev jako celek . . . . .	77
Rozměry ženské pánve . . . . .	78
Kostra volné končetiny . . . . .	81
<b>SOUSTAVA SVALOVÁ . . . . .</b>	<b>85</b>
Stavba svalů . . . . .	85
Tvar a názvosloví svalů . . . . .	88
Fyzikální vlastnosti svalů . . . . .	90

Zornicový reflex . . . . .	447
Vidění za tmy a světla . . . . .	449
Adaptace na tmu . . . . .	450
Barevné vidění . . . . .	450
Vidění binokulární . . . . .	450
Přídavné orgány oční . . . . .	452
Víčka . . . . .	452
Ústrojí slzní . . . . .	452
Svaly okohybné . . . . .	453
Pohyby očí . . . . .	453
Hygiena zraku . . . . .	455
Ústrojí sluchové rovnovážné . . . . .	455
Zevní ucho . . . . .	456
Střední ucho . . . . .	456
Vnitřní ucho . . . . .	459
Ústrojí chuťové . . . . .	463
Ústrojí čichové . . . . .	463
Kožní smysly . . . . .	464
Ústřední kontrola receptorů a smyslových drah . . . . .	466
<b>OBRAZOVÁ PŘÍLOHA . . . . .</b>	<b>469</b>
<b>REJSTRIK . . . . .</b>	<b>485</b>

Fyziologické vlastnosti svalů . . . . .	91
Chemická stránka svalové činnosti . . . . .	94
Popis svalů lidského těla . . . . .	94
Svaly hlavy . . . . .	94
Svaly krku . . . . .	96
Svaly hrudníku . . . . .	96
Svaly břicha . . . . .	98
Svaly pánevního dna . . . . .	101
Svaly zádové . . . . .	101
Svaly horní končetiny . . . . .	102
Svaly dolní končetiny . . . . .	106
<b>KREV . . . . .</b>	<b>109</b>
Úlohy krve . . . . .	109
Fyzikální vlastnosti a složení krve . . . . .	110
Srážení krve . . . . .	111
Význam a poruchy srážení krve . . . . .	113
Doba srážení a krvácení . . . . .	114
Zamezení a urychlení srážení krve . . . . .	115
Plazma krevní . . . . .	115
Anorganické součásti krevní plazmy . . . . .	115
Organické součásti krevní plazmy . . . . .	116
Formované součásti krve . . . . .	117
Bílé krvinky . . . . .	117
Vlastnosti bílých krvinek . . . . .	118
Tvorba bílých krvinek . . . . .	120
Krevní destičky . . . . .	121
Červené krvinky . . . . .	121
Počítání červených a bílých krvinek . . . . .	122
Hemoglobin . . . . .	123
Množství hemoglobinu a jeho určování . . . . .	123
Hemolýza . . . . .	124
Vznik červených krvinek, délka jejich života a místo jejich zániku . . . . .	127
Sedimentace krvinek . . . . .	127
Reakce krve . . . . .	129
Obranná schopnost krve . . . . .	130
Anafylaxe . . . . .	131
Krevní skupiny . . . . .	131
Rh faktor . . . . .	134
Krevní převod . . . . .	134
Množství krve . . . . .	135
<b>SOUSTAVA KREVNIHO OBĚHU . . . . .</b>	<b>136</b>
Srdce . . . . .	136
Uložení a tvar srdce . . . . .	136
Dutiny srdeční . . . . .	138

Průtok krve srdcem . . . . .	138
Skladba a činnost srdce . . . . .	138
Systolický a minutový objem srdeční . . . . .	142
Práce srdce . . . . .	144
Cévy srdeční a chemické pochody při činnosti srdce . . . . .	144
Vodivá svalovina srdeční . . . . .	145
Inervace srdce . . . . .	146
Zevní projevy srdeční činnosti . . . . .	146
Cévy krevní . . . . .	147
Tepny . . . . .	148
Význam a stavba tepen . . . . .	148
Přehled hlavních tepen . . . . .	152
Proudění krve v tepnách a krevní tlak . . . . .	154
Měření krevního tlaku . . . . .	156
Rychlost krevního proudu . . . . .	157
Cévní elasticita a pulsová vlna . . . . .	157
Žíly . . . . .	159
Význam a stavba žil . . . . .	159
Přehled hlavních žil . . . . .	160
Proudění krve v žilách . . . . .	162
Vlásečnice . . . . .	164
Stavba vlásečnic . . . . .	164
Význam vlásečnic . . . . .	165
Krevní oběh . . . . .	165
Velký oběh krevní . . . . .	165
Malý oběh krevní . . . . .	165
Vrátnicový oběh krevní . . . . .	165
Krevní zásobárny . . . . .	166
Slezina . . . . .	166
Rízení oběhu krevního . . . . .	167
Vliv srdce . . . . .	167
Vliv cév . . . . .	168
Vliv krevních skladišť . . . . .	170
Autoregulace krevního tlaku . . . . .	170
Mízní systém . . . . .	171
Tvorba mízy . . . . .	172
Mízní cévy . . . . .	173
Význam mízy . . . . .	175
<b>SOUSTAVA DÝCHACÍ . . . . .</b>	<b>176</b>
Dýchání . . . . .	176
Zevní dýchání . . . . .	177
Cesty dýchací . . . . .	177
Dutina nosní . . . . .	179
Hrtan . . . . .	180
Průdušnice . . . . .	183
Ochranná zařízení dýchacích cest . . . . .	184

Vlastní ústrojí dýchací . . . . .	185
Plíce . . . . .	185
Mechanika vdechu a výdechu . . . . .	188
Vdech . . . . .	189
Výdech . . . . .	190
Zvukové jevy při dýchání . . . . .	190
Pneumotorax . . . . .	190
Frekvence dýchání a spotřeba kyslíku . . . . .	191
Vitální kapacita plic . . . . .	191
Fyzikální a chemické změny vzduchu při dýchání . . . . .	193
Rízení dýchání . . . . .	194
Dýchací ústředí . . . . .	194
Chemické a chemicko-reflektorické řízení dýchacího ústředí . . . . .	194
Mechanicko-reflexní řízení dýchacího ústředí . . . . .	196
Řízení dýchacího ústředí mozkovou kůrou . . . . .	197
Dýchání s maskou a léčebné použití kyslíku . . . . .	197
Úloha krve při dýchání . . . . .	198
Vazba a přenos kyslíku . . . . .	198
Vazba a přenos kysličníku uhličitého . . . . .	200
Vnitřní dýchání . . . . .	201
<b>SOUSTAVA TRÁVICÍ . . . . .</b>	<b>203</b>
Stavba a význam dutých orgánů . . . . .	205
Sliznice . . . . .	206
Podslizniční vazivo . . . . .	206
Svalová vrstva . . . . .	206
Povrchová vrstva . . . . .	207
Stavba a význam hutných orgánů . . . . .	207
Trávicí šťávy . . . . .	208
Řízení vyměšování trávicích šťáv . . . . .	209
Hlavová část trávicí trubice . . . . .	211
Rty a tváře . . . . .	211
Přední dutiny ústní . . . . .	212
Vlastní dutina ústní . . . . .	212
Zuby . . . . .	213
Jednotlivé zuby a chrup . . . . .	214
Chrup jako celek . . . . .	216
Dáseň . . . . .	218
Patro . . . . .	218
Spodina ústní . . . . .	220
Jazyk . . . . .	221
Význam jazyka . . . . .	222
Slinné žlázy . . . . .	223
Složení a význam slin . . . . .	224
Řízení vyměšování slin . . . . .	224
Hltan . . . . .	225
Polykání . . . . .	227

Hrudní část trávicí trubice . . . . .	228
Jícen . . . . .	228
Břišní část trávicí trubice . . . . .	230
Žaludek . . . . .	230
Plnění žaludku . . . . .	233
Pohyby žaludku . . . . .	234
Žaludeční šťáva . . . . .	234
Vyměšování žaludeční šťavy . . . . .	235
Vyprazdňování žaludku . . . . .	238
Zvracení . . . . .	239
Tenké střevo . . . . .	240
Dvanáctník . . . . .	240
Lačník . . . . .	241
Kyčelník . . . . .	241
Stavba tenkého střeva . . . . .	241
Pohyby tenkého střeva . . . . .	244
Zlázy břišního oddílu trávicí trubice . . . . .	245
Slinivka břišní . . . . .	246
Šťáva slinivky břišní . . . . .	247
Játra . . . . .	248
Cévní zásobení jater . . . . .	250
Zlučový měchýř . . . . .	251
Zluč . . . . .	251
Střevní šťáva . . . . .	253
Tlusté střevo . . . . .	253
Slepé střevo a červovitý přívěsek . . . . .	254
Tračník . . . . .	255
Konečník . . . . .	255
Stavba tlustého střeva . . . . .	256
Trávení v tlustém střevě . . . . .	257
Pohyby tlustého střeva . . . . .	258
Stolice . . . . .	258
Vyprazdňování stolice . . . . .	259
Pobřišnice . . . . .	259
Trávení . . . . .	262
Vstřebávání . . . . .	264
Jiné způsoby vstřebávání . . . . .	266
<b>PREMĚNA LÁTEK . . . . .</b>	<b>267</b>
Přeměna bílkovin . . . . .	268
Tvorba bílkovin . . . . .	268
Odbourávání bílkovin . . . . .	269
Jaderné bílkoviny . . . . .	269
Dusíková rovnováha . . . . .	270
Přeměna sacharidů . . . . .	270
Spalování sacharidů . . . . .	272
Význam sacharidů . . . . .	272

Rízení přeměny sacharidů . . . . .	272
Látkové řízení . . . . .	272
Nervové řízení . . . . .	274
Přeměna tuků . . . . .	275
Spalování tuků . . . . .	275
Význam tuků . . . . .	275
Tvorba zásobního tuku . . . . .	276
Otylost . . . . .	276
<b>PREMENA ENERGIÍ . . . . .</b>	<b>278</b>
Kalorimetrie . . . . .	278
Nepřímá kalorimetrie . . . . .	280
Přímá kalorimetrie . . . . .	282
Bazální metabolismus . . . . .	282
Cinitelé ovlivňující metabolismus . . . . .	283
Vliv mozkové kůry na metabolické pochody v těle . . . . .	285
<b>SLOŽENÍ POTRAVY . . . . .</b>	<b>286</b>
Bílkoviny . . . . .	286
Sacharidy a tuky . . . . .	289
Minerální látky . . . . .	290
Voda . . . . .	291
Vitamíny . . . . .	292
Vitamín A (antixerofthalmický) . . . . .	293
Komplex vitamínů B . . . . .	293
Vitamín B <sub>1</sub> — thiamin . . . . .	294
Kyselina nikotinová (niacin, antipelagrový faktor) . . . . .	295
Vitamín B <sub>2</sub> (riboflavin) . . . . .	295
Vitamín B <sub>6</sub> (pyridoxin) . . . . .	295
Kyselina listová (pteroylglutamová) . . . . .	296
Vitamín B <sub>12</sub> . . . . .	296
Kyselina pantotenová . . . . .	296
Inozitol . . . . .	296
Biotin (vitamín H) . . . . .	296
Kyselina paraaminobenzoová . . . . .	297
Cholin . . . . .	297
Vitamín C (kyselina askorbová) . . . . .	297
Vitamín D (antirachitický) . . . . .	298
Vitamín E (protisterilní vitamín) . . . . .	299
Vitamín K (antihemorrhagický vitamín) . . . . .	299
<b>TELESNÁ TEPLOTA A JEJÍ ŘÍZENÍ . . . . .</b>	<b>301</b>
Ztráta tepla . . . . .	302
Tvorba tepla . . . . .	303
Řízení tělesné teploty . . . . .	304

Vliv mozkové kůry na tělesnou teplotu . . . . .	305
Horečka a ochlazení organismu . . . . .	306
<b>SOUSTAVA ŽLÁZ S VNITŘNÍM VYMĚŠOVÁNÍM . . . . .</b>	<b>307</b>
Podvěsek mozkový . . . . .	311
Přední lalok . . . . .	311
Střední lalok . . . . .	313
Zadní lalok . . . . .	314
Stítná žláza . . . . .	315
Příštítná tělíška . . . . .	318
Langerhansovy ostrůvky v pankreatu . . . . .	320
Nadledviny . . . . .	321
Varle, vaječník a plodový koláč . . . . .	325
Nadvěsek mozkový . . . . .	325
Brzlík . . . . .	325
<b>SOUSTAVA MOČOVÁ . . . . .</b>	<b>326</b>
Ledviny . . . . .	327
Močové cesty . . . . .	335
Kalichy a pánvička ledvinová . . . . .	335
Močovod . . . . .	336
Močový měchýř . . . . .	336
Močová trubice . . . . .	339
Moč . . . . .	339
<b>SOUSTAVA POHLAVNÍ . . . . .</b>	<b>341</b>
Mužské pohlavní ústrojí . . . . .	342
Varle . . . . .	343
Nadvarle . . . . .	344
Chámovod . . . . .	344
Semenný váček . . . . .	345
Žláza předstojná . . . . .	346
Mužská močová trubice . . . . .	346
Pyj . . . . .	346
Sourek . . . . .	349
Chám . . . . .	349
Vnitřní sekrece varlat . . . . .	349
Zenské pohlavní ústrojí . . . . .	351
Vnitřní pohlavní orgány . . . . .	352
Vaječník . . . . .	352
Ženské pohlavní buňky . . . . .	353
Vejcovod . . . . .	354
Děloha . . . . .	354
Tvar a poloha dělohy . . . . .	354
Vztahy a stavba dělohy . . . . .	356

Pochva . . . . .	357
Zevní pohlavní orgány . . . . .	357
Menstruace . . . . .	358
Ženské pohlavní hormony . . . . .	360
Oplození . . . . .	361
Těhotenství . . . . .	362
Výživa plodu . . . . .	365
Krevní oběh plodu . . . . .	365
Životospráva v těhotenství . . . . .	366
Porod . . . . .	367
Novorozenec . . . . .	368

## **USTROJÍ KOŽNÍ . . . . . 369**

Pokožka . . . . .	370
Škára . . . . .	372
Podkožní vazivo . . . . .	373
Vztah kůže k jiným orgánům . . . . .	373
Přídavné kožní orgány . . . . .	373
Vlasy . . . . .	373
Nehty . . . . .	374
Mazové žlázy . . . . .	374
Potní žlázy . . . . .	375
Žláza mléčná . . . . .	375

## **SOUSTAVA NERVOVÁ . . . . . 377**

Obvodové nervstvo . . . . .	378
Stavba a rozdělení obvodových nervů . . . . .	380
Vlastnosti obvodových nervů . . . . .	381
Dráždivost nervů . . . . .	381
Vodivost nervů . . . . .	382
Jiné vlastnosti nervů . . . . .	383
Nervy míšní . . . . .	384
Rozdělení míšních nervů . . . . .	387
Nervy hlavové . . . . .	390
Rozdělení hlavových nervů . . . . .	392
Nervy vegetativní . . . . .	395
Rozdělení vegetativních nervů . . . . .	397
Ústřední nervstvo . . . . .	399
Vývoj ústředního nervstva . . . . .	401
Skladba ústředního nervstva . . . . .	402
Mícha hřbetní . . . . .	403
Skladba míchy hřbetní . . . . .	404
Význam míchy hřbetní . . . . .	406
Mozek . . . . .	410
Prodloužená mícha . . . . .	411
Zadní mozek . . . . .	412

Střední mozek . . . . .	414
Mezimozek . . . . .	414
Přední mozek . . . . .	416
Stavba předního mozku . . . . .	416
Mozková kůra . . . . .	416
Analyzátory mozkové kůry . . . . .	418
Bazální ganglia . . . . .	418
Bílá hmota . . . . .	419
Význam mozkové kůry . . . . .	420
Dutiny ústředního nervstva . . . . .	420
Mok mozkomíšni . . . . .	421
Obaly ústředního nervstva . . . . .	422
Výživa mozku . . . . .	422
<b>NAUKA O PODMÍNĚNÝCH REFLEXECH . . . . .</b>	<b>423</b>
I. P. Pavlov . . . . .	424
Nepodmíněný reflex . . . . .	425
Podmíněný reflex . . . . .	426
Charakteristika podmíněného reflexu . . . . .	427
Podmínky pro vypracování podmíněného reflexu . . . . .	427
Podmíněný reflex na stopu . . . . .	427
Podmíněné reflexy vyššího řádu . . . . .	428
Význam podmíněných reflexů . . . . .	428
Orientační reflex . . . . .	429
Zákonitosti ústředního nervstva . . . . .	429
Rozdělení útlumu . . . . .	430
Význam útlumového procesu . . . . .	432
Mozková kůra a vnitřní orgány . . . . .	432
Vyšší nervová činnost člověka . . . . .	433
Typy vyšší nervové činnosti . . . . .	433
Spánek . . . . .	434
Pavlovova teorie spánku . . . . .	435
Novější teorie spánku . . . . .	435
Význam spánku . . . . .	435
Délka a hloubka spánku . . . . .	436
Principy učení I. P. Pavlova . . . . .	436
<b>USTROJÍ SMYSLOVÉ . . . . .</b>	<b>438</b>
Rozdělení smyslů . . . . .	439
Ústrojí zrakové . . . . .	440
Oční koule . . . . .	440
Dioptrické poměry oka . . . . .	444
Stařecké vidění . . . . .	446
Krátkozrakost . . . . .	446
Dalekozrakost . . . . .	446
Nerovnost zakřivení lomných ploch . . . . .	447